

alquimicos

Festividad de San Alberto

Premio San Alberto a la
tesis y al trabajo de investigación



Colegio y Asociación

Premio al Mérito
Científico al profesor
Carlos López Otín



4



16

4. FESTIVIDAD DE SAN ALBERTO

- En honor de nuestro patrono, San Alberto Magno O.P.
- Premio al Mejor Trabajo de Investigación y Desarrollo Tecnológico: Dr. Justo Giner Martínez-Sierra.
- Premio a la Mejor Tesis Doctoral: Dr. Ana María Coto García.

10. COLEGIO Y ASOCIACIÓN.

Informe de la Asociación y Colegio 2013.

14. ÚLTIMAS NOTICIAS

16. PREVENCIÓN

Nueva Guía técnica del Real Decreto 374/2001 de agentes químicos.

18. SECCIÓN LÁCTEA

ANQUESEL con los productores de quesos asturianos.

20. DIVULGACIÓN

- El impacto de los nanomateriales en el medioambiente.
- Nunca llueve a gusto de todos bajo un arco iris.
- Del Carbón al Grafeno. (Art. aparecido en la revista Brote Verde en Mayo de 2013).
- RIS Comunidad Autónoma de Asturias.



18



20

Iniciamos este año 2014 con grandes retos en cuanto a las Olimpiadas Químicas. A las ya tradicionales citas de la Olimpiada Regional y la Miniolimpiada Químicas, este año se suma un gran acontecimiento a nivel nacional: la Olimpiada Nacional de Química. Esto es consecuencia de que uno de nuestros alumnos del año pasado quedó en primer lugar. Las citas son: el 15 de marzo para la XXVIII Olimpiada Regional Química; del 25 al 27 de abril para la XXVII Olimpiada Nacional de Química, durante la cual se celebrará el IX Encuentro Nacional de Profesores, el día 26; y el 24 de mayo la VIII Miniolimpiada Química.

Otro de los acontecimientos de los que estamos pendientes, como en los últimos años por estas fechas, es la celebración del examen del OIR, que tuvo lugar el pasado 1 de febrero de 2014, correspondiente a la edición del año 2013. Desde aquí deseamos a los colegas que prepararon el curso con nosotros la mejor de las suertes. En el próximo número os informaremos puntualmente de los resultados.

Durante el pasado noviembre hemos desarrollado una actividad de la Sección Técnica de Enseñanza que nos ha sorprendido muy gratamente. Se programó un taller sobre nomenclatura inorgánica para profesores de Enseñanza Secundaria. Debido a la alta demanda de profesores, se celebraron finalmente tres sesiones que no pudieron abarcar a todas las personas que se habían inscrito. Es por ello, que ya hemos planificado este taller para celebrarlo de nuevo este año. Con la información y las conclusiones de estos talleres se ha elaborado un documento que está recogido en nuestra página web.

En este número de Alquímicos se encuentra recogido un resumen de las actividades que realizamos el pasado año. Además, los ganadores de los premios San Alberto Magno al mejor Trabajo de Investigación Científica y Tecnológica y a la mejor Tesis Doctoral nos explican de manera clara y asequible sus investigaciones.

Se anuncian tanto la Asamblea como la Junta General Ordinaria que celebraremos en el primer trimestre del año. Esperamos veros allí para compartir un rato agradable y seguir la marcha de nuestras instituciones.

Dentro de la mejora de nuestra imagen frente al exterior estamos ultimando el manual de la imagen corporativa de nuestras organizaciones. Como podéis observar los nuevos logotipos ya están siendo utilizados en toda nuestra comunicación.

También, nuestras organizaciones han participado en la mesa de contraste del sector de biotecnología en el marco del RIS3 (estrategia de especialización inteligente). Creemos que las aportaciones que podemos realizar serán de gran importancia para el sector productivo y de investigación de Asturias de cara al programa europeo Horizonte 2020, que está dotado de unos 77.000 millones de euros. El fin último de este programa es impulsar el liderazgo científico, tecnológico y empresarial del sistema europeo a nivel internacional e incrementar la participación de instituciones y empresas asturianas, españolas y europeas en las iniciativas comunitarias y programas de la Unión Europea.

Este número de Alquímicos se completa con artículos de divulgación, de las Secciones Técnicas, entrevistas y otras secciones habituales.

Para una información más detallada de estas y otras noticias os remitimos al contenido de este número de Alquímicos, al Boletín o bien a la web: www.alquimicos.com.

Recibid un cordial saludo.

ALQUÍMICOS / Revista de los Químicos de Asturias y León / Nº 49 - 3ª Época / enero 2014

Redacción Javier Santos Navia • Miguel Ferrero Fuertes • Fernando G^a Álvarez • M^a Jesús Rodríguez González • Cristina Díaz Muñoz
Rosa M^a Martínez Redondo • Juan López-Vázquez Cardeñosa

Edita Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León • Asociación de Químicos del Principado de Asturias / Avda. Pedro Masaveu,
1 - 1ºD 33007 Oviedo / Tel. 985 23 47 42 Fax: 985 25 60 77 / colegioquimicos@telecable.es

Diseño y maquetación Kajota de diseños / kajota@kajota.info / www.kajota.info

Imprime Gráficas Covadonga

D. L. AS-2718-2001

Alquímicos no se hace responsable de las opiniones vertidas en esta revista por sus colaboradores

En honor de nuestro patrono, San Alberto Magno O.P.

Alberto de Bollstädt, Alberto de Colonia o Alberto Magno (Lauingen, Baviera, Alemania * 1206 - Colonia, Renania del Norte-Westfalia, Alemania † 15.11.1280), procede de una familia noble alemana (el nombre Alberto, significa de buena familia). Sacerdote, obispo y Doctor de la Iglesia, fue un destacado teólogo, geógrafo, filósofo y figura representativa de la química.

Cuando decidió estudiar la carrera de Leyes, sus padres le enviaron a Italia: Primero, a la Universidad de Bolonia, que fue cumbre de estudios juristas, después pasó a Venecia, para terminar sus estudios en la Universidad de Padua. En esta ciudad, decidió tomar el hábito de Santo Domingo de Guzmán de la Orden Dominicana e ingresa en la Orden de Predicadores en 1224, con la oposición de su familia.

En el año 1228, fue enviado a Alemania, como profesor, y enseña en Colonia, Hildesheim, Friburgo, Ratisbona y Estrasburgo. En la Universidad La Sorbona de París, estudió filosofía, matemáticas y medicina, doctorándose en 1245. En esta universidad, tuvo como discípulo predilecto a Tomás de Aquino. En ella tradujo, comentó y clasificó textos antiguos, en especial de Aristóteles. En su opinión la experimentación consistía en observar, describir y clasificar. También trabajó en botánica y alquimia, destacando el descubrimiento, en 1250, del elemento químico arsénico. En geografía y astronomía, utilizando argumentos sólidos, explicó que la tierra era redonda. En la Universidad de Bolonia estudió Teología.

En 1248, regresa a Colonia para dirigir el Estudio General de la Orden Dominicana en esa ciudad. Y en 1249, ha sido Rector la Universidad de Colonia. Desde 1254 a 1257 ha sido Provincial de la Provincia Teutoniae -teutónica- de los Padres dominicos (Alemania). En 1256, en Roma, defiende el derecho de las Órdenes Mendicantes a enseñar en la universidades de la época.

En 1260, el papa Alejandro IV le nombra obispo y, a pesar de su oposición, es consagrado Obispo de Ratisbona (en alemán: Regensburg). Después de dos años de nostalgia de su vida conventual dominicana, el papa Urbano IV acepta la renuncia al cargo, en 1263, permitiéndole regresar a su vida de comunidad en el convento de Wurzburg y a enseñar en Colonia (Sacro Imperio Romano Germánico).

Desde 1261 a 1263 fue nombrado Predicador de la Cruzada y Profesor de la Curia Pontificia. Su misión y su campo fue la enseñanza y la investigación, donde dictó su sabiduría en las Cátedras de Wurzburg, Estrasburgo y Lyon (Francia). En 1279, se debilita física y mentalmente, redacta su testamento y el día 15 de noviembre de 1280 muere, con serenidad y paz, sobre su mesa de trabajo.

Antes de morir, había mandado construir su propia tumba, ante la que rezaba, cada día, el Oficio de Difuntos. Está enterrado en la iglesia de San Andrés en Colonia, cercana a la catedral. Ha sido un notable representante de la filosofía medieval. Sus obras, recogidas en 21 volúmenes, fueron publicadas en Lyon en 1629.

En su Summa theologiae (1270) trató de conciliar la doctrina de Aristóteles y las enseñanzas cristianas.

Fue beatificado en 1622 por el papa Gregorio XVI y, el 16 de noviembre de 1931, el papa Pío XI proclamó a Alberto Magno Doctor de la Iglesia, lo que equivalía a la canonización. Su fiesta, en la Iglesia Católica, se celebra el día 15 de noviembre (fecha de su muerte). En 1941, el papa Pío XII le declara patrono de los científicos.

San Alberto, además de científico, fue un teólogo observante y mortificado, hombre de oración constante. Fue un místico que descubrió a Dios en el encanto de la creación y un místico mariano, con una sencilla y profunda devoción a la Virgen María. Entre las virtudes que adornaron su persona destacaron la humildad y la pobreza, así como su capacidad, sagacidad y equilibrio en solucionar situaciones conflictivas.

En palabras del papa Benedicto XVI: San Alberto Magno nos recuerda que entre ciencia y fe hay amistad, y que los hombres de ciencia pueden recorrer, a través de vocación al estudio de la naturaleza, un auténtico y fascinante recorrido de santidad.

Algunas de las anécdotas sobre San Alberto son las siguientes: 1) En su juventud, pasada en el castillo de Bollstädt, su única afición era cazar palomas torcaces en los márgenes del río Danubio. 2) Según la leyenda, al joven Alberto le costaban los estudios y, por eso, una noche quiso abandonar el colegio donde estudiaba; entonces, la Virgen María se le apareció y le prometió: "Si me tienes fe y confianza, yo te daré una memoria prodigiosa". Además, le dijo: "cuando ya te vayas a morir, olvidarás todo lo que sabías". Y así sucedió. Y al final de su vida, un día en un sermón se le olvidó todo lo que sabía, y dijo: "Es señal de que ya me voy a morir, porque así me lo anunció la Virgen Santísima". 3) En La Sorbona, tuvo que defender a su discípulo predilecto, Tomás de Aquino, pues sus compañeros le llamaban "buey mudo", por su retraimiento. La gloria de San Alberto fue, sin duda, este discípulo suyo. 4) Recibió el sobrenombre de Doctor Universallis, Doctor Expertus, o Magnus -Magno- por su inmenso saber en Ciencias Religiosas, Ciencias Naturales, Filosofía, etc. La gente decía de él: "Sabe todo lo que se puede saber".

C G Bao. Químico Especialista en Bioquímica Clínica.

Bibliografía

1. San Alberto Magno - Grandes figuras - Dominicos. www.dominicos.org/grandes-figuras/santos/san-alberto-magno
2. San Alberto Magno - EWTN. www.ewtn.com/spanish/saints/Alberto_Magno.htm
3. Biografía de San Alberto Magno. www.biografiasyvida.com/biografia/a/alberto.htm
4. Giribal, El libro de los Santos. Ed. Monar y Aplesc Matagalls. Barcelona, 1974. ISBN 84-85131-07-X
5. Catequesis de Benedicto XVI sobre San Alberto Magno, Doctor de la Iglesia. www.catequesisenfamilia.org/confirmacion/vida-de-los-santos/1694-catequesis-de-benedicto-xvi-sobre-san-alberto-magno-doctor-de-la-iglesia
6. San Alberto Magno - Corazones.org. www.corazones.org/santos/alberto_magno.htm

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN

JUNTA GENERAL ORDINARIA

Por acuerdo de Junta Directiva del 07 de octubre de 2013 se convoca a Junta General Ordinaria:

Fecha: 17 de marzo de 2014

Hora:

Primera convocatoria 18:00 h

Segunda convocatoria 18:30 h



Orden del día:

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la reunión anterior.
2. Presentación de las cuentas del ejercicio 2013 y aprobación si procede.
3. Nombramiento de interventores de actas.
4. Ruegos, preguntas y sugerencias.

La Junta se celebrará en el local social (Avenida Pedro Masaveu 1-1ºD. 33007 Oviedo)

ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA

Por acuerdo de Junta Directiva del 07 de octubre de 2013 se convoca a Junta General Ordinaria:

Fecha: 17 de marzo de 2014

Hora:

Primera convocatoria 18:00 h

Segunda convocatoria 18:30 h



Orden del día:

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la reunión anterior.
2. Presentación de las cuentas del ejercicio 2013 y aprobación si procede.
3. Nombramiento de interventores de actas.
4. Ruegos, preguntas y sugerencias.

La Asamblea se celebrará en el local social (Avenida Pedro Masaveu 1-1ºD. 33007 Oviedo)

Nota: Queremos insistir a todos los compañeros y compañeras que la celebración de la Junta General del Colegio y la Asamblea General de la Asociación es una oportunidad de encontrarnos y conocer la marcha de nuestras Organizaciones

_____ Rogamos encarecidamente vuestra presencia _____

Premio al Mejor Trabajo de Investigación y Desarrollo Tecnológico



Dr. Justo Giner Martínez-Sierra

En primer lugar, me gustaría dar las gracias al Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León y a la Asociación de Químicos del Principado de Asturias, por haber otorgado a nuestra candidatura el premio San Alberto Magno 2013 al Trabajo de Investigación Científica y Tecnológica, patrocinado por el Banco Sabadell-Herrero.

El trabajo titulado “Nuevas herramientas analíticas para el estudio del metabolismo del selenio utilizando isótopos estables enriquecidos en combinación con regresión lineal múltiple” [1] es fruto de la colaboración entre los químicos Bente Gammelgaard y Kristoffer Lunoe del grupo de investigación de Química Analítica y Bioinorgánica de la Universidad de Ciencias Farmacéuticas de Dinamarca, y el Grupo de Investigación de Espectrometría de Masas e Isótopos Estables enriquecidos de la Facultad de Química de Oviedo, dirigido por el Catedrático de Universidad Nacho García Alonso, donde realicé mi Tesis Doctoral.

Nuestro trabajo se ha centrado en el desarrollo de una metodología de análisis que permite seguir la pista al metabolismo del selenio. El selenio (Se) es un elemento químico esencial en los organismos vivos que puede estar presente en forma inorgánica (p. e. oxoaniones como selenito y selenato), así como en formas orgánicas (p. e. selenoaminoácidos). Con respecto a esta última familia de especies, el selenio forma parte de selenoproteínas (p.e glutatión peroxidasa y selenoproteína P) en las que se incorpora como el aminoácido selenocisteína. Adicionalmente, el selenio se puede encontrar en proteínas por incorporación inespecífica de selenometionina, que sustituye a los residuos de metionina (p. e. selenoalbúmina). Este elemento es antioxidante y desempeña un papel biológico importante en la respuesta inmune del organismo. Además, se le atribuye un posible efecto protector frente a determi-

nados tipos de cáncer. Sin embargo, en la actualidad, ni el mecanismo detrás de las propiedades anticancerígenas del selenio, ni su propio metabolismo general están completamente elucidados.

Los estudios encaminados a clarificar el metabolismo del selenio necesitan la habilidad de trazar este elemento desde su administración hasta su excreción. Tradicionalmente, los estudios de metabolismo con trazadores de selenio, se han llevado a cabo utilizando el isótopo radiactivo de selenio-75. En los últimos años, la creciente popularidad de la espectrometría de masas con fuente de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS), ha acelerado el uso de isótopos estables para estudios de metabolismo. En este sentido, el selenio presenta seis isótopos estables y por tanto no radiactivos, con masas nominales 74, 76, 77, 78, 80 y 82, los cuales presentan unas abundancias isotópicas naturales de 0,89; 9,37; 7,63; 23,77; 49,61 y 8,73% respectivamente. Es de destacar la baja abundancia isotópica que presentan los isótopos estables de selenio 74 y 77 lo que los hace muy

adecuados para su uso como trazadores, evitando de esta manera los riesgos derivados de la radiación.

Además, las diferentes formas químicas en las que se puede encontrar el selenio en el organismo, son de una importancia clave en los estudios de metabolismo y por tanto es necesaria la aplicación de técnicas de análisis que permitan, no sólo obtener información sobre la cantidad total de selenio en una muestra dada, sino también de las especies químicas individuales en las que el selenio se distribuye en dicha muestra, es decir, técnicas que permitan realizar estudios de especiación del selenio.

Básicamente en nuestro trabajo se ha desarrollado una metodología de análisis que permite estudiar tanto in vitro como in vivo el metabolismo del selenio de manera rápida y fiable, y sin la necesidad de utilizar isótopos radiactivos, evitando por tanto los problemas derivados de la radiación. La nueva metodología desarrollada se basa en la combinación de un procedimiento de marcaje isotópico doble, donde un trazador metabólico (^{77}Se)



FESTIVIDAD DE SAN ALBERTO

se administra por vía oral y un segundo trazador (^{74}Se) se emplea para cuantificar, junto con una nueva estrategia avanzada de tratamiento de datos utilizando regresión lineal múltiple, en la cual toda la información extraída del ICP-MS se trata simultáneamente, lo que permite el estudio rápido y fiable del metabolismo del selenio. La técnica permite cuantificar mediante análisis por dilución isotópica ínfimas cantidades de selenio en sus diferentes formas químicas con una calidad inigualable (método primario de análisis, debido a su alta calidad metrológica). Además, esta metodología podría ser transferible a ensayos con humanos en la práctica clínica, dado que no se utiliza radioactividad.

Los resultados de esta investigación han tenido una importante repercusión en

el ámbito científico, siendo además numerosas las reseñas en publicaciones especializadas y medios de difusión y divulgación nacionales e internacionales. Asimismo, la metodología propuesta ha sido recientemente implementada en el laboratorio de Química Analítica y Bioinorgánica de la Universidad de Ciencias Farmacéuticas de Copenhague (Dinamarca), como método de rutina para el análisis rápido y fiable de muestras biológicas en estudios *in vitro* e *in vivo* del metabolismo del selenio. De esta manera, es posible obtener información cuantitativa sobre las especies químicas individuales en las que el selenio se distribuye en muestras biológicas, con el fin de resolver el mecanismo detrás de las propiedades anticancerígenas del selenio, e incluso su propio metabolismo general, que en

la actualidad como se ha comentado, aún no están completamente elucidados. Además, fruto de los conocimientos generados en este trabajo de investigación, se desarrolló un plan de empresa sobre la idea de proyecto "Síntesis de productos químicos marcados isotópicamente y desarrollo de aplicaciones concretas en el área clínica", con el apoyo de un tutor asignado por el Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias (CEEI).

Para finalizar, a título personal agradecer a mi familia su apoyo incondicional y dedicar con mucho cariño este premio a los seguidores del blog de divulgación científica "La Química en el siglo XXI" que me permiten seguir disfrutando con la Química cada día. ¡Muchas gracias a todos!

[1] Internal correction of spectral interferences and mass bias for selenium metabolism studies using enriched stable isotopes in combination with multiple linear regression. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 2012, 402, 2749-2763.

BUREAU VERITAS
Centro Universitario
eLearning

Oferta de Masters y Cursos eLearning con tutorías personalizadas



► Infórmate de cómo conseguir un Máster a través de nuestros Itinerarios Formativos

- Máster en Gobierno Corporativo para Consejeros y Alta Dirección
- Programa de Certificación de Competencias como Consejero de Empresa
- Máster MBA Internacional en Administración y Dirección de Empresas
- Máster MBA Internacional en Dirección de Empresas Industriales
- Máster MBA Internacional en Dirección de Empresas Agroalimentarias
- Máster en Gestión Ambiental Sostenible
- Máster en Gestión de la Calidad y la Excelencia en las Organizaciones
- Máster en Administración y Dirección de Recursos Humanos: Gestión de Personas en un Entorno Globalizado
- Máster en Dirección de Marketing y Contenidos Digitales
- Máster en eLearning y Tecnología Educativa
- Máster en Dirección y Gestión de Proyectos
- Máster en Gestión de la Seguridad Alimentaria
- Máster en Logística Integral y Comercio Internacional
- Máster en Shipping Business Administration and Logistics
- Máster en Sistemas Integrados de Gestión - HSEQ

asturias@bvbs.es



984 040 420

15% de descuento*
para colegiados y asociados

* Excepto cursos y Máster de CESOL. No acumulable con otras ofertas. Válido solo en territorio español

Amplia Oferta de Cursos Específicos en diferentes áreas

- | | | | |
|--|--|-------------------------------|------------------------------|
| ■ IRCA | ■ Sector de la Construcción | ■ Seguridad de la Información | ■ Recursos Humanos |
| ■ Prevención de Riesgos Laborales - PRL | ■ Electricidad y Telecomunicaciones | ■ Logística y Transporte | ■ Coaching |
| ■ Integración de Sistemas | ■ Soldadura y Tecnologías de Unión | ■ Sector Marítimo | ■ Habilidades Directivas |
| ■ Calidad Medio Ambiente | ■ Fabricación y Gestión de la Producción | ■ Gestión Empresarial | ■ Ofimática |
| ■ Responsabilidad Social Corporativa - RSC | ■ Agroalimentaria | ■ Marketing y Ventas | ■ Idiomas |
| ■ Seguridad Industrial | | | ■ Courses in other Languages |

Visita nuestra web de formación para empresas y cursos: www.bvbs.es
Visita nuestra web de Masters y Posgrados: www.bvcu.es



Premio a la Mejor Tesis Doctoral

Dr. Ana María Coto García

Tras finalizar mi Licenciatura en Química en la Universidad de Oviedo en el año 2006, tuve la posibilidad de realizar prácticas en el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) del Principado de Asturias bajo la tutela de la Facultad de Química. Esto me permitió conocer un laboratorio real, y aprender a trabajar en él bajo la supervisión de los miembros del Laboratorio de Nutrición Animal. Tras dos meses en el SERIDA el azar me llevó de nuevo a la Facultad de Química de Oviedo, concretamente al Departamento de Química Física y Analítica. Lo que inicialmente iba a ser una Tesis de Licenciatura bajo la supervisión del Profesor Alfredo Sanz Medel y el Dr. José Manuel Costa en el Grupo de Investigación de Espectrometría Analítica, finalmente se prolongó durante más tiempo debido a la concesión de una Beca FPU (Formación de Profesorado Universitario). En este laboratorio fue donde oí hablar por primera vez de los “quantum dots”, aquella palabra tan desconocida para mí por aquel entonces, pero que con el tiempo se ha hecho muy familiar. Por suerte desde mis inicios en el mundo de las nanopartículas pude contar con la ayuda y la experiencia de la Dra. María Teresa Fernández Fernández-Argüelles. Los Quantum Dots son nanopartículas semiconductoras coloidales, de forma aproximadamente esférica, cuyas dimensiones están dentro de la escala nanométrica. Cada uno de estos nanocristales está formado por cientos o miles de átomos de elementos de los grupos II-VI, III-V o IV-VI de la tabla periódica. Sus reducidas dimensiones hacen que estos nanomateriales presenten unas propiedades optoelectrónicas especiales (diferentes a las que presentan estos mismos materiales a escala macroscópica). Este tipo de nanomateriales son fluorescentes, aunque excepcionalmente presentan bandas de emisión estrechas y simétricas, al mismo tiempo

que una elevada separación entre las bandas de absorción y de emisión. Además, es posible modificar su longitud de onda de emisión fluorescente variando bien su tamaño o bien su composición, por lo que la emisión de los quantum dots abarca un amplio rango espectral (desde el ultravioleta hasta el infrarrojo). Todas estas propiedades han convertido a los quantum dots en una prometedora generación de fluoróforos para desarrollar nuevas aplicaciones analíticas en diferentes campos, en especial en (bio) química (p.ej. inmunoensayos), biología (p. ej. estudio de procesos celulares) y medicina (p. ej. procesos de toma de imágenes en tejidos).

Los avances en el empleo de estos nanomateriales están limitados especialmente por las dificultades para obtener nanopartículas de buena calidad. Habitualmente se recurre a la síntesis coloidal en disolventes orgánicos a elevadas temperaturas, puesto que permite un mejor control sobre el tamaño final de las nanopartículas. Sin embargo, los quantum dots obtenidos se encuentran dispersos en medio orgánico, por lo que sería necesaria una etapa previa de solubilización de los quantum dots en medio acuoso para desarrollar la mayoría de las aplicaciones de interés.

La Tesis Doctoral premiada lleva por título “Síntesis y solubilización de quantum dots: su aplicación al desarrollo de sensores químicos luminiscentes”. El trabajo desarrollado en esta Tesis se centró en la síntesis, modificación superficial y caracterización de las propiedades de quantum dots de CdSe y CdSe/ZnS para su aplicación como indicadores luminiscentes en el desarrollo de sensores ópticos.

En el primer capítulo de la Tesis se incluyen los experimentos relacionados con la síntesis de quantum dots de CdSe y CdSe/ZnS en medio orgánico, y su modificación superficial para conseguir su solubilización en medio acuoso. Se llevó a cabo un estudio comparativo entre dos estrategias de solubilización:

intercambio de ligandos e interacción con polímero anfífilico. Para llevar a cabo una caracterización apropiada de los distintos nanomateriales sintetizados, así como para evaluar su estabilidad en diferentes medios o condiciones, se emplearon técnicas como la microscopía electrónica o la fluorescencia molecular.

Continuando en la línea de la caracterización, el segundo capítulo de la Tesis se centró en el estudio del fenómeno conocido como “fotoactivación”. Este proceso se observa cuando los quantum dots se someten a un proceso de irradiación continua con luz natural o ultravioleta. Bajo estas condiciones tiene lugar un notable incremento en la intensidad de emisión luminiscente procedente de las nanopartículas. En colaboración con el Dr. Juan Carlos Campo y la Dra. Marta Valledor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Computadores y Sistemas de la Universidad de Oviedo se diseñó un ensayo para estudiar la influencia de las distintas modificaciones superficiales de la nanopartícula en el proceso de fotoactivación tratando de elucidar el principal mecanismo implicado en el proceso.

Una vez caracterizadas nuestras nanopartículas, el tercer capítulo se orientó hacia la búsqueda de un soporte sólido que permitiese inmovilizar los quantum dots sintetizados, pero sin alterar sus propiedades optoelectrónicas. Nuestro objetivo final era emplear el soporte sólido como plataforma (fase sensora) para el desarrollo de sensores químicos luminiscentes. Se seleccionaron los sólidos inorgánicos tipo sol-gel como soporte inerte, y tras numerosas optimizaciones se obtuvo un material sol-gel con nanopartículas incorporadas (dopado) donde no se modificaban las propiedades luminiscentes de las nanopartículas. Tras la optimización del procedimiento de inmovilización en el soporte sólido, este material se empleó inicialmente como fase sensora luminiscente para el desarrollo de un sensor para vapores orgánicos

FESTIVIDAD DE SAN ALBERTO

utilizando herramientas quimiométricas para el control de datos.

Partiendo nuevamente del soporte sólido dopado con quantum dots se desarrollo una fase sensora basada en el fenómeno de transferencia de energía, donde los quantum dots actúan como especie donadora y la especie aceptora se co-inmoviliza durante el proceso de síntesis del soporte. Como especie aceptora modelo se seleccionó un indicador sensible al pH, demostrándose la viabilidad de la fase sensora obtenida como plataforma general para el desarrollo de sensores

basados en procesos de transferencia de energía (FRET). En el último capítulo se recogen los estudios realizados para evaluar una estrategia de incorporación genérica de cualquier aceptor sobre la propia superficie de la nanopartícula durante el proceso de solubilización con polímero anfifílico.

La concesión de la Beca FPU por parte del Ministerio de Educación y Ciencia me brindó también la posibilidad de realizar una estancia predoctoral en 2009 en el Laboratorio de Química Analítica y Bioanalítica de la Universidad de Bolonia

(Italia) bajo la tutela del Dr. Aldo Roda. Durante estos tres meses tratamos de evaluar la aplicabilidad de quantum dots bioconjugados a estreptavidina como marcas alternativas en aplicaciones de inmunohistoquímica. Esta experiencia no solo contribuyó a ampliar mis conocimientos como investigador, sino que también fue una experiencia muy enriquecedora a nivel personal.

Para terminar me gustaría dar las gracias al Profesor Alfredo Sanz Medel por darme la oportunidad de formar parte de su "excelente" grupo de investigación y al Dr. José Manuel Costa Fernández por confiar en mí desde el primer momento. También quiero dar las gracias a la Asociación de Químicos del Principado de Asturias, al Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León, así como a la empresa patrocinadora Acciona Agua, por haber valorado de forma tan positiva este trabajo y haberme concedido el XXXIV Premio "San Alberto Magno" a la mejor Tesis Doctoral. Este no es un reconocimiento a nivel individual, tras esta Tesis Doctoral han estado involucradas muchas personas, directa o indirectamente. Gracias esos compañeros de laboratorio por su apoyo constante para seguir hacia adelante y por vuestra valiosa amistad. Y por supuesto, quiero agradecer a quienes han sido (y son) un pilar fundamental en mi vida a lo largo de estos seis años, mis amigos y mi familia, especialmente a mis padres.



COVADONGA
artes gráficas

Tenemos muy claro que imprimir es todo un arte. Es por esto que llevamos 30 años cuidando, mimando y dejando nuestra huella en todos nuestros trabajos.



Marcando la diferencia.

porque hay cosas que nunca cambian

Informe de la Asociación y Colegio 2013

A continuación paso a exponeros un breve resumen de las actividades más destacadas realizadas a lo largo del último año, entre octubre de 2012 y octubre de 2013, en la Asociación de Químicos del Principado de Asturias.

Las actividades de formación se han visto mermadas en cantidad, no así en calidad, debido a los grandes recortes que han sufrido todas las administraciones y organismos que subvencionaban alguno de estos cursos. A pesar de ello, nuestra Escuela de Graduados ha organizado un total de 4 cursos en los que han participado 37 alumnos. Un máster, la preparación del QIR, un curso de formación permanente del profesorado de Bachillerato y un curso de actualización de conocimientos (Estimación de la incertidumbre de ensayo y calibración). Cabe destacar que esta oferta está encabezada por el Título Propio de la Universidad de Oviedo "Máster en Dirección Técnica de Laboratorios Farmacéuticos" cuya primera edición iniciamos este año con seis alumnos.



empresas, y se ha continuado con la oficina que nos cede la Facultad de Química en la zona de aulas para facilitar el contacto con los alumnos.

En cuanto a la labor editorial, se ha iniciado la publicación electrónica de la revista Alquimicos (4 números/año), complementada con una tirada de 500 ejemplares en papel para las personas que quieran pasar a recogerlas por nuestra sede o para enviar a organismos y empresas. Además, se edita un boletín electrónico para mantener informados puntualmente a los asociados/colegiados que se envía intercalándolo con las apariciones de la revista Alquimicos.

Entre las labores de comunicación, se ha potenciado la relación con nuestros asociados y colegiados a través de nuestras renovadas páginas web: la general del Colegio/Asociación (www.alquimicos.com), la de la Sección Técnica de Medio Ambiente y Energía (www.tecmaquia.es) o la del Curso QIR (www.qir-asturias.com).

Otro curso de referencia a nivel nacional es el QIR (Químicos Internos Residentes), del que celebramos su decimosegunda edición, con la participación de 7 alumnos. Como se puede observar en la gráfica, continúa con resultados espectaculares. Por ejemplo, en la última convocatoria nuestros estudiantes han obtenido el 23% de las plazas que se ofertaban a nivel nacional, muy por encima de la representación estadística con respecto a las personas inscritas, que era del 3%. Toda la información sobre el QIR se encuentra recogida en una página web específica para el curso (www.qir-asturias.com).

Otro de los frentes en los que se ha trabajado en nuestras organizaciones es el apoyo en la búsqueda de empleo, esencial en los tiempos que nos está tocando vivir actualmente, consiguiendo que 20 becarios realicen prácticas remuneradas en empresas. Hemos hecho 4 preselecciones a petición de varias

REVISTA ALQUIMICOS:
- 4 números/año
- On-line
- Tirada de 500 ejemplares (Instituciones)

BOLETIN ELECTRÓNICO:
- 6 números/año
- Envío a todos los asociados/colegiados

COLEGIO Y ASOCIACIÓN. ACTIVIDADES



También, tenemos un sitio web específico para el Título Propio de Máster. Se debe mencionar que las páginas más visitadas son las relacionadas con la Olimpiada Química y la Miniolimpiada Química en las que el Coordinador de las mismas, José Luis Rodríguez Blanco, muestra información muy útil para alumnos y profesores participantes en las mismas.

Hemos organizado la segunda jornada sobre prevención del riesgo químico en Asturias, que en este caso ha estado centrada en el Sector Sanitario, en la cual se ha presentado un libro con los resultados obtenidos. Así mismo se han celebrado en nuestra sede varias jornadas sobre prevención en colaboración con FREMAP.



Por otra parte, cabe destacar el Ciclo de Cine que organizamos en Gijón y que es continuación del ya iniciado en Oviedo con motivo del Año Internacional de la Química. En él se presentaron los temas: la Química y el vino, la Química y la cosmética y la Química y la radioactividad. Debido al éxito obtenido, una asistencia de alrededor de 800 personas, este año organizaremos otro ciclo de cine en Oviedo durante el mes de diciembre, los lunes a las ocho en el Teatro Filarmónica. Pretendemos que esta actividad tenga continuidad y se convierta en un clásico.



Como viene siendo habitual todos los años, se organizó la Olimpiada Regional de Química (con 212 participantes de 37 instituciones y 37 profesores). En esta edición y continuando con la estrategia de los últimos años, a la tradicional sede de la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo, se ha sumado la sede en Navia. De esta forma hemos conseguido que la participación de alumnos se incremente en un 18%.



Los tres primeros clasificados han sido recibidos por diversas autoridades regionales. Una de las recepciones ha sido en la Presidencia del Principado y otra con el Rector de la Universidad de Oviedo.

El primero y segundo clasificados nos representaron en la Olimpiada Química Nacional en Alicante. Los dos obtuvieron medallas de oro, consiguiendo el primer puesto David Prieto Rodríguez y el tercer puesto Darío de la Fuente García, y como consecuencia organizaremos la Olimpiada Nacional de 2014 en Asturias. David formó parte del equipo olímpico de España en la Olimpiada Internacional de Moscú donde obtuvo una medalla de bronce.

En cuanto a la Miniolimpiada, se celebró su séptima edición con un incremento del 29% en el número de alumnos partici-

pantes. Realizaron el examen 298 alumnos de 40 instituciones y estuvieron presentes 46 profesores.



Como en años anteriores, se ha entregado el premio San Alberto Magno a Tesis Doctorales que, en su trigésimo tercera edición, ha sido concedido al Dr. Javier Francos Arias y el Premio San Alberto Magno a Trabajos de Investigación ha sido otorgado, en su vigésimo cuarta edición, a la investigadora: Esther Gómez Calvo.

También se ha entregado el Premio San Alberto Magno al Mérito Científico en su novena edición, que ha sido concedido a Asturiana de Zinc.



Con el objetivo de dar a conocer nuestras organizaciones, se ha patrocinado el equipo de fútbol 7 de la Facultad de Química, que participó en la competición interuniversitaria llegando a disputar la final. Con esta singular actividad estamos dando a conocer a nuestras organizaciones entre los alumnos.

Las Secciones Técnicas que actualmente están en activo son las de: Enseñanza, Comunicación y Revista, Lactología, Medio Ambiente y Energía, Prevención de Riesgos Laborales, y Escuela de Graduados, algunas de cuyas actividades se han



mostrado en el informe que he presentado. Como otros servicios a nuestros miembros tenemos: las consultorías jurídica y fiscal, hemos firmado convenios con diversas empresas y pertenecemos a otras organizaciones como son el Club Asturiano de la Innovación o la Federación Asturiana de Empresarios.

Como cada año, participamos en el acto de Fin de Curso de la Facultad de Química en el que ofrecemos a los nuevos Licenciados/Graduados la posibilidad de colegiarse/asociarse gratuitamente el primer año.



Además, se han desarrollado otras actividades como son: la organización de la festividad de San Alberto, imposición de insignias, 10 Juntas Directivas, dos Asambleas y dos Juntas Generales Ordinarias, asistimos a las Juntas de Gobierno de la ANQUE y a los Plenos del Consejo de Decanos, y diversos actos de entrega de diplomas de los cursos de formación.

Correspondía celebrar elecciones a la mitad de los miembros de las Juntas Directivas, tanto en el Colegio como en la Asociación, así como la mitad de los Asambleístas. La composición de las actuales Juntas Directivas se encuentra recogida en nuestra página web (www.alquimicos.com).

COLEGIO Y ASOCIACIÓN. ACTIVIDADES

El próximo 23 de noviembre, en el marco de la Asamblea Nacional de la ANQUE, se hará entrega al profesor José Barluenga de la Medalla de Oro de la ANQUE. Nos alegramos y felicitamos a nuestro compañero por la concesión de dicha mención.

El número de asociados y colegiados de nuestras organizaciones, a 31 de julio de 2013, es de 1139 asociados y de 859 colegiados.

Finalmente, me gustaría agradecer a todas las personas e instituciones por el apoyo recibido para llevar a cabo todas las actividades aquí recogidas.

Muchas gracias.

Miguel Ferrero Fuertes
Presidente de la Asociación de Químicos del Principado de Asturias



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE QUÍMICA

2014

Asociación de Químicos
del Principado de Asturias

www.alquimicos.com

985 23 47 42

secretariatecnica@telecable.es



Universidad de Oviedo



Asociación Químicos
Principado de Asturias



Colegio Oficial Químicos
Asturias y León

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA. NORMAS IUPAC 2005

El pasado 21 de noviembre finalizaron las sesiones sobre FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA. NORMAS IUPAC 2005 en la que han participado 98 profesores y profesoras que trabajan en Educación Secundaria y Bachillerato.

El curso fue impartido por José Manuel Fernández Colinas y Luis Ignacio García González, coordinando José Luis Rodríguez Blanco.

Se pretendía que el profesorado conociese la últimas recomendaciones de la IUPAC (normas de 2005) sobre la nomenclatura y formulación en química inorgánica; realizar una propuesta para unificar criterios sobre nomenclatura y formulación inorgánica y presentar una propuesta didáctica sobre la concreción de las normas en los distintos niveles educativos (ESO y Bachillerato).

La Jornada tuvo un notable interés ya que, si bien pensábamos dedicarle una sola sesión, la gran demanda del profesorado nos hizo ampliarla a tres sesiones (los días 7, 13 y 21 de noviembre de 2013) y, aun así, no se pudo atender a todos los solicitantes.

El resultado de las jornadas se recoge en un documento publicado en <http://www.alquimicos.com> o directamente en bit.ly/INWvDU. El este documento, además de un resumen de las normas vigentes, se publica las recomendaciones didácticas para el profesorado, el resultado de una encuesta realizada por los participantes y un resumen de la bibliografía sobre este tema

Como colofón a la Jornadas, y como es distinto el planteamiento teórico de su aplicación en las aulas, es intención de la organización al final del curso académico dedicar una jornada a debatir las sugerencias y propuestas de modificación, así como establecer un foro de encuentro en el que puedan ponerse en común las experiencias particulares adquiridas en la aplicación en las aulas del contenido del documento.

ÚLTIMAS NOTICIAS

Exposición dérmica a sustancias químicas: metodología simplificada para su determinación

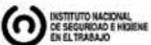
El INSHT ha publicado dentro de la serie 26^a, tres notas técnicas sobre la evaluación del riesgo por exposición dérmica a sustancias químicas.

En estas notas técnicas se analizan los métodos para la determinación de la exposición dérmica laboral a sustancias químicas, centrándose en la medición, los métodos existentes para la identificación de la exposición y la explicación de una metodología simplificada para la evaluación y gestión del riesgo por exposición dérmica.

Estas notas técnicas son documentos breves, con una orientación, eminentemente, práctica y van destinadas a los preventivistas cuya función es resolver los problemas preventivos en el día a día de la empresa.

Puedes consultar las notas en los siguientes enlaces:

Fuente: INSHT

		895
Exposición dérmica a sustancias químicas: métodos de medida		
		896
Exposición dérmica a sustancias químicas: metodología simplificada para su determinación		
		897
Exposición dérmica a sustancias químicas: evaluación y gestión del riesgo		

CONFERENCIA EN AVILÉS: “Los átomos más calientes del universo”

“El mundo progresa gracias a la ciencia básica;
sin la teoría cuántica no habría teléfonos móviles ni GPS”

José Ramón Crespo López-Urrutia (Avilés, 1963) ejerce como físico nuclear en la Sociedad Max Planck para el Avance de la Ciencia. Comparte su labor investigadora con la docencia en la universidad de Heidelberg, y pronunció el pasado 14 de noviembre en la Cámara de Comercio de Avilés una conferencia de divulgación científica titulada ‘Los átomos más calientes del Universo’. El científico avilesino, hijo de Juan Crespo (químico que trabajó en Ensidesa), investiga en física atómica a temperaturas extremas, siendo una de sus áreas de estudio el comportamiento de los iones con alto estado de carga en condiciones extremas de calor. Es autor o coautor de más de 170 publicaciones y dirige el grupo de investigación Electron Beam Ion Trap.



José Ramón Crespo acercó al público sus investigaciones en física nuclear. La conferencia versó sobre las características y el comportamiento de “los átomos más calientes del universo” que no son otros que los átomos de hierro que aparecen en el centro del sol y en las estrellas que calientan el resto de sistemas planetarios del resto del universo. Y los átomos de hierro que también rondan los agujeros negros,

en unas estructuras que en astrofísica se llaman ‘discos de acrecimiento’.

La organización corrió a cargo de la Cámara de Comercio de Avilés con la colaboración del Colegio y Asociación de Químicos.

JORNADA TÉCNICA

Viernes,
28 de febrero de 2014
Oviedo

Salón de Actos del
Instituto Asturiano de
Prevención de Riesgos Laborales

Mapa de Riesgo Químico en Asturias. 3ª parte: Sector Limpieza



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS
COMISIÓN DE ECONOMÍA Y EMPLEO

INSTITUTO ASTURIANO DE
PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES



Nueva Guía técnica del Real Decreto 374/2001 de agentes químicos



Yolanda Juanes Pérez. Técnico de PRL del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales

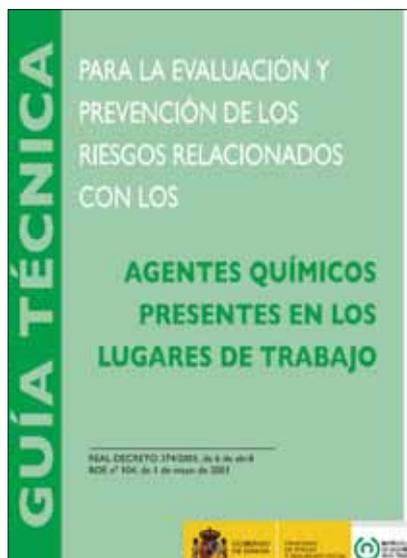
El Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, encomienda de manera específica, en su disposición final primera, al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la elaboración y el mantenimiento actualizado de una Guía Técnica de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. En octubre del año 2013, se presentó la nueva versión de la Guía Técnica del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Dicha Guía, publicada ya en 2006, que ha sido actualizada, proporciona criterios y recomendaciones para facilitar

a los empresarios y a los responsables de prevención la interpretación y aplicación del citado Real Decreto.

En el periodo de tiempo transcurrido desde la aparición de la primera edición se

han producido novedades que afectan a la evaluación y prevención del riesgo químico, como las modificaciones de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, destacando especialmente la referida a protección de la maternidad, con el Real Decreto 298/2009. También la aparición de nuevas instrucciones de almacenamiento de agentes químicos peligrosos, y del Real Decreto 681/2003 de protección contra atmósferas explosivas o la aparición de los Reglamentos (REACH) y (CLP).

Por otra parte en este tiempo ha aumentado la utilización por parte de los técnicos de prevención y por lo tanto la importancia de diferentes modelos cualitativos o simplificados de evaluación, que se explican en el Apéndice relativo a los métodos de evaluación de la exposición a agentes químicos. Se amplía y se mejora



sustancialmente los enlaces relativos a la información sobre la peligrosidad de los productos químicos y se incluye un listado de diferentes bases de datos de ayuda y consulta sobre información toxicológica, clasificación armonizada, información sobre cancerígenos, mutágenos y reprotoxicos, documentos relativos al riesgo químico y a la manipulación segura de sustancias químicas.

El apéndice relativo a los criterios para la elección y utilización de equipos de protección individual frente a los agentes químicos se incrementa, ofreciendo referencias técnicas de aplicación práctica, que ayuda a facilitar el desarrollo de las tareas de selección y utilización, incorporando nuevos diagramas y tablas de decisión para la buena elección de estos equipos.

Indicar que se ha ampliado la Guía con la incorporación de nuevos gráficos, tablas y figuras de gran interés, así como cuatro nuevos Apéndices sobre los métodos de determinación de la exposición a agentes químicos por vía dérmica, el control biológico de la exposición a agentes químicos, los Reglamentos REACH y CLP y su relación con la prevención de riesgos laborales, y consideraciones específicas para la pequeña empresa.

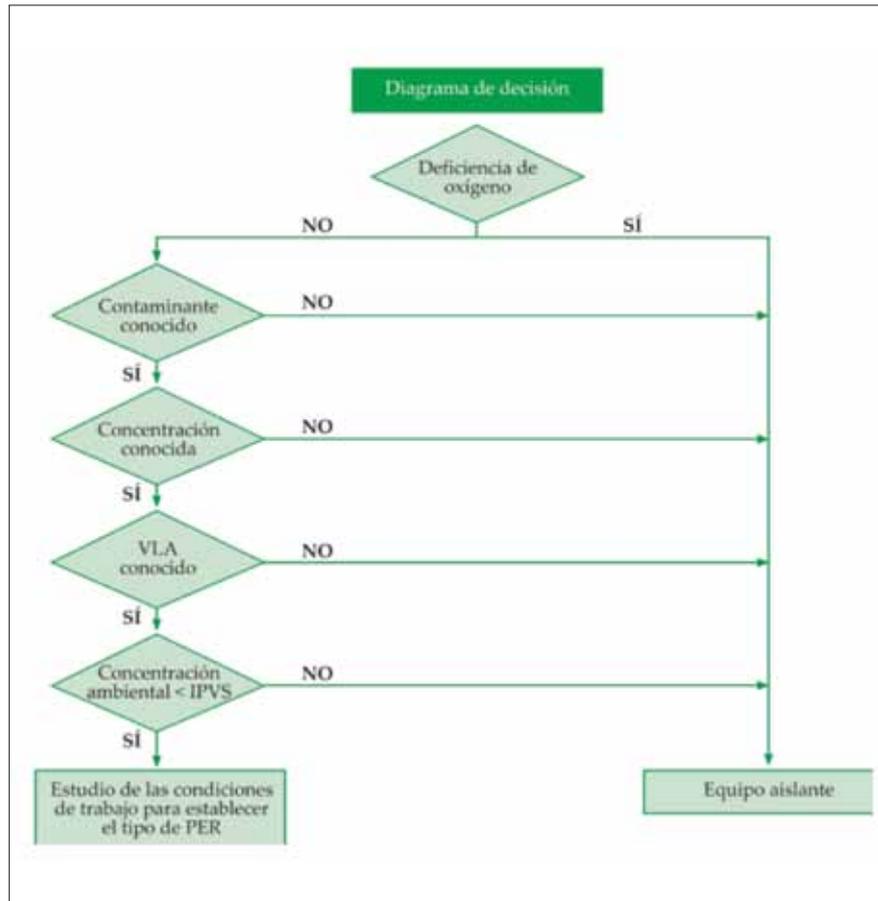


Figura 1: Diagrama de decisión para la elección de equipos de protección respiratoria. (Apéndice 8. Criterios generales para la elección y utilización de equipos de protección individual frente a agentes químicos).

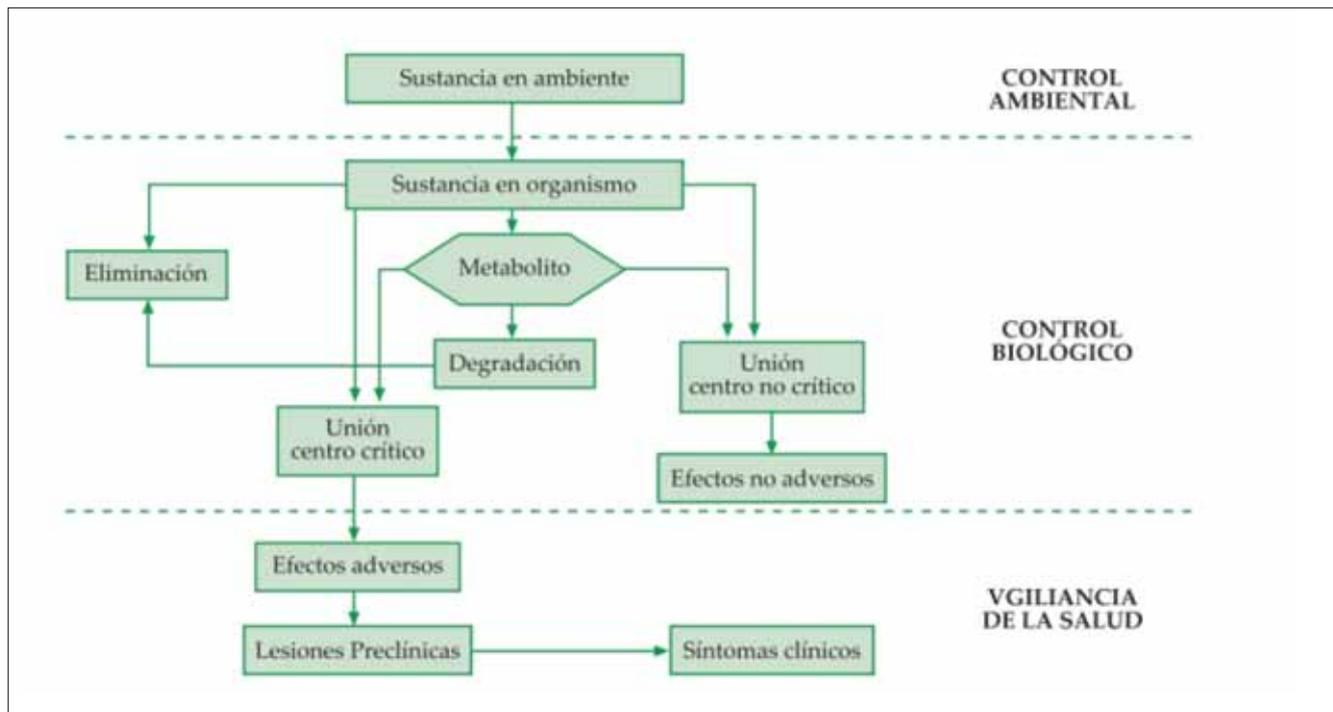


Figura 4. Recorrido y control del contaminante (Apéndice 10. Control biológico de la exposición a agentes químicos)

ANQUESEL con los productores de quesos asturianos

Juan Pérez Zaldívar

Desde Anquesel (sección técnica láctea de nuestro Colegio de Químicos de Asturias y León), estamos retomando el apoyo a los queseros de nuestra región. Para ello en el mes de diciembre del pasado año, establecimos un calendario de reuniones para conocer sus necesidades y a partir de ahí colaborar con ellos en estos tiempos difíciles, y ayudarles a su implantación.

En esta primera reunión de toma de contacto, han asistido por parte de los queseros “artesanos” María de los Ángeles Álvarez Martínez - Presidenta del la D.O. P. del queso Casin y Joaquín Sánchez de la Asociación de quesos Artesanos de Asturias, que reúne a unas 34 queserías. Por parte de Anquesel, el decano del Colegio Javier Santos Navia, la secretaria María Jesús Rodríguez González y Juan Pérez Zaldívar presidente de Anquesel.

Las principales demandas que presenta este gremio es que se les reconozca por parte de la administración Asturiana la denominación de “Queseros Artesanos” como ya lo son los de otras Comunidades Autonomas, y así poder competir libremente con los demás quesos. Disponer de: “Una definición para el QUESO ASTESANO (Asturiano) y una legislación, de la que no se dispone al día de hoy”, de acuerdo a las existentes de quesos artesanos de otras comunidades.

Otra de sus grandes preocupaciones que tienen es el olvido por parte de las administraciones a su oficio, demandan FORMACION, consideran que se necesita una “Escuela de Quesería” una formación ascendente, de acuerdo a estos tiempos y conocer las mejoras que se han implantado en estos últimos años en las queserías nacionales y del mercado común. Dentro de este capítulo la diversificación de productos y los quesos de diferentes formatos son unas de sus inquietudes.

Consideran muy importante disponer de una RED DE DISTRIBUCION de acuerdo a los tiempos en los que vivimos.

En esta situación de olvido que se encuentran por las administraciones no saben a dónde van ni a qué sector pertenecen.

Se lamentan que se está perdiendo el nombre que los quesos Asturianos tenían reconocido, a la inversa de otras zonas que se han ido haciendo un nombre y un hueco en el mercado, en esta situación quieren evolucionar y que su esfuerzo y trabajo se vea recompensado.

Una vez conseguidas estas demandas, necesitan apoyos por los organismos oficiales para participar en ferias, regionales, nacionales e internacionales.

La burocracia en muchos casos que se les exige, a estos pequeños queseros para comprar la leche a los ganaderos, les asfixia; la administración no les protege y favorece a los grandes empresarios lácteos para que sean ellos los que distribuyan la leche. Necesitan vías para romper las dificultades que tienen para deshacerse del SUERO.

Como hemos comentado desde Anquesel seguiremos manteniendo reuniones con el colectivo, trabajaremos unidos para marcarnos unos objetivos para conseguir el fin que perseguimos y que nuestros quesos de gran calidad sean reconocidos como se merecen dentro de nuestra región y en el resto del país.



«La burocracia en muchos casos que se les exige, a estos pequeños queseros para comprar la leche a los ganaderos, les asfixia»



Foto: <http://puertadeasturias.es>

Juan Pérez Zaldívar. Presidente ANQUESEL

Sabadell
Professional



Una cosa es decir que trabajamos en PRO de los profesionales.
Otra es hacerlo:

Cuenta Expansión PRO*.

Te abonamos el 10% de tu cuota de colegiado**.

0

comisiones de
administración y
mantenimiento.

+

3%

de devolución de tus
principales recibos
domésticos, hasta un máximo
de 20 euros al mes.

+

Gratis

la tarjeta de crédito y de débito.

+

Más de
2.300

oficinas a tu servicio.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas. O lo que es lo mismo, el
banco de los mejores profesionales: el tuyo.

**Llámanos al 902 383 666, identifíquese como miembro de su colectivo,
organicemos una reunión y empecemos a trabajar.**

sabadellprofessional.com

La Cuenta Expansión PRO requiere la domiciliación de una nómina, pensión o ingreso regular mensual por un importe mínimo de 700 euros. Se excluyen los ingresos procedentes de cuentas abiertas en el grupo Banco Sabadell a nombre del mismo titular. Si tienes entre 18 y 25 años, no es necesario domiciliar ningún ingreso periódico.

**Hasta un máximo de 100 euros al año por cuenta.



**Captura el código QR y
conoce nuestra news
'Professional Informa'**

El banco de las mejores empresas. Y el tuyo.

El impacto de los nanomateriales en el medioambiente

Emma Sotelo González

Cualquier nueva tecnología o producto puede causar un efecto adverso e inesperado a medio o largo plazo sobre aspectos sociales, económicos y medioambientales en nuestro entorno. A menudo tales problemáticas aparecen tiempo después de iniciar su fabricación, tras su comercialización o una vez que es utilizado ampliamente a nivel mundial. Algunos ejemplos conocidos son el caso de los asbestos, los compuestos orgánicos halogenados (CFCs) y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs). Las consecuencias detectadas tras su intenso uso a nivel mundial incluyen tanto serios problemas de salud humana como daños al medio ambiente, exigiendo, en un futuro, grandes y costosos esfuerzos económicos para el control de su uso y emisión así como la limpieza del medio dañado, y el desarrollo y la implantación a nivel político y administrativo de nuevas regulaciones.

Una de estas tecnologías, que ha surgido recientemente y que se ha desarrollado de forma extraordinaria, es la denominada nanotecnología, constituyendo actualmente una disciplina en plena ebullición. Así, es posible reconocer el fuerte impacto que ha tenido la aparición y posterior incorporación de los nanomateriales (NMs) en diversas áreas científicas (como la química, la física o la electrónica). Esto ha permitido su empleo en bienes de consumo tan variados como pinturas, catalizadores, productos farmacéuticos y de higiene personal, alimentos e incluso se estudia su aplicación en el diagnóstico y tratamiento clínico. Algunos ejemplos concretos son el empleo de óxidos de zinc o aluminio nanoparticulados como revestimientos, la incorporación de nanopartículas de plata en diversos materiales como desinfectantes o bien las nanopartículas de óxido de titanio que forman parte de cremas y maquillajes debido a su acción protectora frente a la radiación UV.

El término nanomaterial engloba una amplia variedad de productos con distinta composición química, morfología y propiedades, que presentan al menos una dimensión dentro de la escala nanométrica (1-100 nm). Su reducido tamaño les confiere nuevas propiedades, diferentes de las que poseen los mismos materiales en la macroescala (de ahí su interés para el desarrollo de numerosas aplicaciones científico-tecnológicas) pero que pueden mostrar, sin embargo, una mayor toxicidad que los materiales convencionales fabricados a escala macroscópica.

El crecimiento emergente de la industria nanotecnológica pone de manifiesto la necesidad de considerar de forma global el impacto de los nanomateriales, tanto en la salud humana como en el medioambiente, así como la seguridad en su manipulación ya que, en términos generales, se desconoce su persistencia y acumulación a largo plazo. Por ello, agencias reguladoras como la EPA en EE.UU. (Agencia para la Protección Ambiental) y la Unión Europea (a través del programa REACH) ya han incluido ciertos nanomateriales en las listas de contaminantes emergentes y han alertado respecto a la necesidad de investigar sus posibles riesgos, su impacto medioambiental (persistencia y comportamiento) y sus efectos en los sistemas biológicos (efectos in vivo, a nivel celular, subcelular y molecular). En este contexto, dado el interés por el desarrollo de nuevas aplicaciones, y paralelamente a la intensa actividad investigadora orientada hacia la búsqueda de nuevas y mejoradas nanopartículas (NPs), ha aparecido un área específica de investigación relacionada con la toxicología, la Nanotoxicología.

Las investigaciones llevadas a cabo hasta la fecha han puesto de manifiesto que, para evaluar la toxicidad de un determinado nanomaterial, resulta imprescindible una caracterización adecuada previa

a su empleo. Dicha caracterización debe considerarse como una parte esencial del proceso de evaluación toxicológica, y consiste en el estudio de variables como su composición química, tamaño, forma, recubrimiento superficial y estabilidad. Sin embargo, hay que destacar que hoy por hoy no existen protocolos estandarizados ni materiales de referencia para realizar estos ensayos con alto grado de exactitud y fiabilidad.

Presencia de los nanomateriales en el medio ambiente

Se ha detectado una amplia variedad de nanomateriales presentes en el medio ambiente, los cuales pueden ser de origen natural debido a emisiones volcánicas (que incluyen nanomateriales de carbono como los fullerenos o nanopartículas formadas por óxido de hierro) o accidental; como consecuencia de la actividad humana (por ejemplo los óxidos de titanio, sílice o aluminio). Sin embargo, la creciente producción de NMs fabricados de manera intencionada para su empleo en procesos industriales y bienes de consumo (como las nanopartículas de plata, óxido de titanio o los quantum dots) provoca, inevitablemente, su acumulación en el medio ambiente, lo que puede llegar a generar importantes riesgos para la salud humana y para el medio ambiente.

Los nanomateriales pueden ser liberados al medio durante su síntesis y producción, o bien en la fabricación de productos que los contienen debido a procesos como el pulido o lavado de los mismos. Además, también se puede producir una mala gestión de los residuos industriales generados. E incluso, es posible que se produzca su liberación accidental durante el transporte o empleo de los nanomateriales obtenidos. Así pues, las vías de exposición humana más frecuentes se deben a la posible inhalación de las nanopartículas si éstas fueron

liberadas en la atmósfera, la ingestión de agua o alimentos que las contienen y la exposición cutánea.

La distribución de los nanomateriales en los diferentes compartimentos medioambientales se ha estudiado ampliamente en función de su movilidad, biodegradación y persistencia, entre otros factores. Todos estos parámetros dependen de las propiedades físico-químicas de las NPs. A la hora de evaluar el impacto medioambiental, la toxicidad inherente del nanomaterial aislado no es la única característica a tener en cuenta, ya que una vez en el medio, las nanopartículas pueden interaccionar con la materia orgánica, y otras partículas de diferente tamaño que alteran su estabilidad. Además, las NPs también pueden sufrir otras transformaciones debido a la acción de la luz o la presencia de oxidantes y microorganismos. De hecho, la agregación de las partículas y su carga superficial son parámetros muy importantes que influyen en gran medida en la biodisponibilidad y en el comportamiento de las NPs, y determinan su transporte en aguas superficiales y subterráneas y su posible sedimentación en suelos.

Por ello, poder conocer las transformaciones sufridas por las nanopartículas tras la interacción con el medio (atmósfera, ecosistema acuático y terrestre) es de vital importancia, así como un complejo que necesita ser analizado en su totalidad para entender el comportamiento de estas nanopartículas en el medio ambiente.

Interacción de las nanopartículas con medios biológicos

La utilización generalizada de nanomateriales favorece su acceso a tejidos, células y moléculas biológicas dentro del cuerpo, de forma no intencionada. Las células son expuestas frecuentemente a una amplia variedad de NMs, compuestos generalmente por materiales inorgánicos que incluyen nanopartículas de oro, quantum dots u óxidos de hierro o titanio. En concreto, este tipo de nanopartículas, exhiben una serie de propiedades ópticas y magnéticas muy interesantes para su empleo en diversos productos o en el desarrollo de nuevas aplicaciones en campos como la biolo-

gía y la medicina. Las investigaciones biomédicas estudian su empleo como marcadores luminiscentes de células y tejidos sustituyendo a las sustancias empleadas hasta la fecha, además se está dedicando un enorme esfuerzo investigador para su utilización en el diagnóstico de cáncer (mediante técnicas de imagen molecular) y en nuevas aplicaciones farmacológicas para el transporte y distribución de medicamentos.

Las nanopartículas pueden llegar a ser tóxicas debido a su pequeño tamaño y gran área superficial lo que incrementa las probabilidades de las mismas de atravesar la membrana celular. Además, como su tamaño es similar al de los componentes celulares podrían inducir cambios estructurales en proteínas y ácidos nucleicos que afectarían potencialmente a procesos vitales como la función de enzimas, la transcripción y traducción de genes. Al mismo tiempo, su gran área superficial incrementa su reactividad química por lo que las nanopartículas podrían actuar como medio de transporte de otros contaminantes, y por tanto les proporcionarían un transporte rápido y de largo alcance por todo el cuerpo. Asimismo, investigaciones recientes han destacado que existe una relación directa entre la toxicidad y la concentración de nanopartículas y la localización de estas en el interior celular. El estudio de la toxicidad de estos nanomateriales a nivel celular presenta importantes retos para los investigadores; por un lado los mecanismos de interacción entre las nanopartículas y los sistemas biológicos son en su mayoría desconocidos todavía. Por otro lado, existe una falta de consenso en la comunidad científica sobre como evaluar el riesgo tras la exposición. Sin duda, debido a su importancia en el desarrollo de nuevas aplicaciones biomédicas es necesario estudiar los efectos de las nanopartículas tanto a corto plazo como tras largos periodos de exposición. Fundamentalmente, existen dos modelos de ensayo para este fin, in vitro o in vivo. Los ensayos in vitro, que emplean cultivos celulares; permiten evaluar la toxicidad potencial y posibles mecanismos antes de administrar las nanopartículas en un organismo vivo. Además como son más rápidos y menos costosos permiten

evaluar una mayor variedad de nanopartículas para seleccionar únicamente las más adecuadas para investigaciones posteriores con animales. Los ensayos in vivo utilizan modelos animales para obtener una visión general más compleja de las interacciones biológicas en organismos vivos y constituyen el paso siguiente a los ensayos in vitro.

La nanotoxicología es un campo de investigación novedoso y en constante crecimiento que genera un gran volumen de resultados. Sin embargo los datos obtenidos son difícilmente comparables debido a la cantidad de variables diferentes que se pueden evaluar. Por ello, los últimos trabajos señalan la necesidad de estandarizar y sistematizar los estudios realizados para obtener información fiable y comparable sobre la toxicidad de los nanomateriales. Para este fin, es necesario realizar la caracterización previa de los NMs antes de su empleo (conocer su naturaleza y propiedades físico-químicas), seleccionar el modelo de ensayo adecuado y establecer los parámetros específicos para el estudio de la toxicidad y biocompatibilidad de las NPs seleccionadas. También es importante establecer la metodología adecuada para este fin; de esta forma se conseguirán resultados comparables y contrastables aunque las investigaciones se lleven a cabo en diferentes laboratorios.

Bibliografía

D. R. Boverhof, R. M. David, *Nanomaterial characterization: considerations and needs for hazard assessment and safety evaluation. Analytical and Bioanalytical Chemistry* 2010, 396, 953-961.

M. Farre, J. Sanchis, D. Barcelo, *Analysis and assessment of the occurrence, the fate and the behavior of nanomaterials in the environment. Trend in Analytical Chemistry* 2011, 30, 517-527.

S. J. Soenen, P. Rivera-Gil, J.-M. Montenegro, W. J. Parak, S. C. De Smedt, K. Braeckmans, *Cellular toxicity of inorganic nanoparticles: Common aspects and guidelines for improved nanotoxicity evaluation. Nanotoday* 2011, 5, 446-465.

K. M. Tsoi, Q. Dai, B. A. Alman, W. C. W. Chan, *Are quantum dots toxic? Exploring the discrepancy between cell culture and animal studies. Accounts of Chemical Research* 2013, 46, 662-671.

Nunca llueve a gusto de todos bajo un arco iris

Había una vez un país donde sus habitantes vivían felices porque todos pensaban que cualquier tipo de necesidad podía ser satisfecha casi al instante solo con acudir a un despacho para pedir dinero y escribir en un papel aquel bien que uno deseaba poseer.

Era un país mágico, donde todo el mundo era aparentemente feliz, no existían los colores negros y mirases donde mirases los colores brillantes eran como el Áurea del espíritu. Una visión real del Mago de Oz, pero donde también las Brujas del Este acechaban a los súbditos del reino, alegres, ingenuos e ignorantes.

Poco a poco, la codicia, la mala fe, la soberbia, la inmoralidad e incluso la legalidad ilegal, se fue extendiendo silenciosamente como una sombra, cubriendo los territorios de aquel reino en el que seguía brillando el sol, hasta que un día los cielos se fueron tornando negros y las tinieblas cambiaron los brillantes colores por un gris primero, y un negro azabache después.

Que lastimoso día para sus habitantes, aquel en que tomaron caminos divergentes la legalidad y la ética.

En ese reino imaginario vivía Cian que llevo muy cansado a casa después de una jornada intensa. Violeta, su mujer, tampoco había tenido un día muy bueno, así que era oportuno tener control de las palabras. Realizó un último esfuerzo para mantener el equilibrio emocional estable y se sentó en el sofá bajo una tenue luz incandescente de wolframio, impropia de una casa donde su pareja trabajaba convenciendo a los clientes de las ventajas de las nuevas tecnologías de iluminación, mucho más eficientes y económicas que las lámparas de filamento sometidas al efecto Joule.

Ambos eran químicos. Violeta era una autoridad en el diseño y construcción de lámparas fluorescentes compactas con vapor de mercurio y neón o argón en su interior, pero que comenzaba a tener una seria competencia con la tecnología LED donde otros colegas químicos habían puesto en valor, con gran éxito, diversas sustancias químicas como carburo de silicio, arseniuro de galio, arseniuro fosfuro de galio, nitruro de galio o seleniuro de zinc.

Todos estos compuestos dignos descendientes del wolframio en el sector de la iluminación, son la vanguardia para conseguir eficiencias energéticas desconocidas desde la aparición del fuego, rescataron a la humanidad de las sombras y confluyen en todo momento para hacer la vida fácil al hombre, al margen del sol y la luna

Sin embargo, a sus impulsores, no les otorgamos un valor de justo reconocimiento porque la sociedad se siente más impresionada por la estética de un edificio singular, la audacia de una estructura industrial o simplemente el balón de oro de cualquier afamado deportista.



Por que sucede esto, especialmente en nuestro país, es la pregunta, pero la respuesta tiene dos vertientes. Una la actitud de los químicos ante la sociedad que nos rodea y otra como dice un admirado profesor, la falta de una teoría científica de la estupidez que estudiada en los niveles troncales educativos, produciría enormes beneficios sociales.

En esas estaba, nuestro amigo, cuando decidió irse a dormir, era tarde se acostó, apagó la luz de su mesita y el entorno se oscureció. Mantuvo los ojos abiertos un instante y comprobó el negro profundo y silencioso en que estaba sumido. ¿Será así la nada?. Es terrible. Le entro un cierto desasosiego y le pareció más práctico cambiar de pensamiento. Estaba en esas cuando se durmió.

Se despertó taciturno y miro un instante por la ventana Creía que la mañana sería luminosa, pero el cielo era gris aunque ya no llovía. No obstante pensó que el color gris era mucho mejor que el negro de la noche anterior y que el color blanco de la cocina donde desayunaba con su mujer invitaba al optimismo.

Marcharon juntos hacia la parada del autobús. Pasó primero uno amarillo que llevaba a los niños al colegio y el espero en el mismo lugar otro autobús anaranjado que le acercaba a la



oficina donde regentaba una empresa que fabricaba pinturas de todo tipo.

Su esposa había llevado el coche azul marino y esta vez el día no aconsejaba coger la moto de color plateado que usaba con frecuencia.

En el trayecto pensó la maravilla que supone la percepción visual que se genera en el cerebro al interpretar las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores de la retina del ojo una vez que captan y distinguen las distintas longitudes de onda que reciben de la parte visible del espectro electromagnético. Toda la materia cuando se ilumina absorbe una parte de las ondas electromagnéticas y refleja las restantes. Estas son captadas por el ojo e interpretadas en el cerebro como los distintos colores que conocemos según sus longitudes de onda. Es la vida en color.

Pasaban ante su ventanilla toda la paleta de colores naturales que lucían con desparpajo los prados, verdes, los bosques ocres y marrones, los amarillos de los matorrales, los rojos y violetas de las flores, el azul del cielo que pugnaba por abrir la puerta al sol...

¡Qué fácil era para un químico reproducir toda esa belleza! El dios de la lluvia nos regalaba los arcos iris con sus 7 majestuosos colores, pero yo con mis conocimientos podía desarrollar y producir entre cuatro paredes una casi infinita gama cromática de pinturas de índole diversa, adaptadas a las exigencias de la naturaleza y celosas protectoras de los más preciados objetos utilizados por la humanidad.

Acopladas como un suave guante a los contornos exteriores de los materiales las pinturas se convierten en tenaces protectoras de las propiedades y atributos de cualquier elemento frente a las agresiones naturales o intencionadas.

El sistema Pantone referente principal de la ordenación cromática registra más de 10.000 entradas, que podía traducirse en al menos 2000 tonalidades de color. Que maravilla de la sensibilidad y la imaginación y que obra de arte acercarse

MOBI CAT
mobiliario técnico y de laboratorio
Jormimetal s.l.

Luxury Line & Iron Line

Nuevas líneas de mobiliario
TÉCNICO de **MOBICAT**.

Un diseño refinado en
sus líneas y renovado en
materiales y acabados.



www.mobicat.eu

Fábrica, oficinas y exposición:

Crt. Zaragoza-Huesca, Km 9,6 CP 50830 Villanueva de Gállego, Zaragoza (ESPAÑA)

Tel: +34 976 185 268 – Fax: +34 976 180 150





poco a poco al color concebido previamente, dosificando todos los componentes de una pintura imaginada.

Porque de eso se trata.

Las fórmulas avanzadas de la pintura moderna cuenta con diversas clases de compuestos químicos donde cada uno cumple su tarea específica en función del papel que desempeñan en la composición.

El aglutinante es el elemento que da cuerpo, dureza y permanencia a la pintura formando el recubrimiento fino adherente. Son los líquidos o sólidos encargados de retener los pigmentos una vez se ha formado la película. Existen varios tipos bien sean minerales, orgánicos, grasos y resinosos, Cada uno de los grupos a su vez agrupa varios compuestos y cada compuesto su formulación química simple o compleja.

El aglutinante, puede ser un aceite no saturado o un aceite secante que es un ester formado por la reacción de un ácido carboxílico de cadena larga como el ácido linoleico con un alcohol de viscosidad alta como la glicerina.

El aglutinante puede ser también un polímero. Si es un polímero sintético se emplea un disolvente que cuando se evapora las macromoléculas individuales entran en contacto y se entrelazan. No basta con esto, conviene también adicionar un catalizador de polimerización que lo podemos denominar secante.

Bueno lo que sucede es que no es lo mismo utilizar una resina acrílica, o alquímica o fenólica, o epoxi o de acetato de polivinilo o de poliuretanos o de nitrocelulosa o de...

Además la pintura necesita los pigmentos, polvos mágicos maravillosos de cualquier artista que se precie y quiera infundir su alma a la obra que esta creando. Ese alma penetra en el cuadro en forma de óxido inorgánicos o sales cromadas.

Que no decir de los disolventes destinados a facilitar la extensión o disolución del aglutinante que una vez cumplida su misión desaparece con humildad evaporándose del lugar con su general mala reputación

Pero bueno... creo que basta ya de agotar la paciencia del lector, con un lenguaje críptico como si fuese un medico o un abogado Basta ya porque el universo es infinito, y el de las pinturas químicas también.

Como es posible que estando siempre detrás de una formula un químico, los medios de comunicación, cuando hablan de color, solo relacionan con el éxito a arquitectos ingenieros de diseño, modistos, gurús de la moda, artistas gráficos, incluso pintores de cuadros. ¿Dónde están los químicos? ¿Qué Hacemos mal?. Puede que en este reino gris, el orden establecido desde hace largos años este en consonancia con los méritos de sus habitantes que les ha llevado a figurar en los últimos lugares en las

listas de los países civilizados que se protegen eficazmente de la injusticia, la impunidad la arbitrariedad y la falta de moralidad y ética. Ese orden preestablecido emplea la palabra legalidad con mucha mayor audacia y osadía que la palabra ética. Porque legal, puede ser no restituir nada de lo que se apañe hasta que no prescriba porque, eso si, la investigación es lenta, los plazos legales se cumplen pronto y la prisión no tiene forma de abrir sus puertas para muchos de los 10.000 aforados existentes.

Este país practica una peculiar sociología ibérica homologada, pero no estoy seguro de que desee practicar magia y hacer desaparecer con una varita las deficiencias que suponen los privilegios históricos consentidos a las castas en el BOE. Vayamos pues, preparándonos y almacenando paciencia, porque se necesitan muchos, muchos años para darle la vuelta completa al calcetín. Casi tantos como los que nos ha llevado aprender y practicar lamentablemente con sobresaliente, esta forma de vivir.

Mientras llega esta lentísima recuperación de valores, soportemos con estoicismo tener que oír de forma sorprendente y cínica, las recetas para salir de la crisis, a todos nuestros cargos relevantes. Sus actuaciones nos han metido en ella y es un puro desafío para una inteligencia de nivel medio dedicar el mas mínimo tiempo de escucha a nadie que haya estado hasta ahora, en primera línea del desastre.

A todo esto Cean llegó a su destino. Bajó del autobús, caminó unos metros y traspasó la puerta de entrada a sus oficinas. Su secretaria le comunico que tenia una llamada del museo mas importante de la ciudad. Su director necesitaba restaurar una pintura y necesitaba hablar con el sobre colores primarios y síntesis aditiva. Cean prefería centrar el tema en una síntesis sustractiva así que le esperaba una larga reunión.

Subió las escaleras y abrió la puerta de su despacho. Ante si contemplo un caos. La lluvia del día anterior había causado una verdadera inundación. Sus magníficos esmaltes grasos y sintéticos, sus costosísimos lacados brillantes, sus maravillosas pinturas decorativas...parecían haber sido objeto de un acto vandálico, estaban desaparecidas o en estado de ruina. Sintió un profundo desasosiego.

Las abundantes goteras que se detectaban en el techo habían conseguido lo imposible, ponerle en manos de algún profesional reglado, que restaurase adecuadamente, los desperfectos en su despacho y en el tejado del edificio.

I.C.

CONFERENCIAS

de divulgación científica y tecnológica

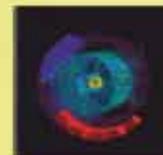
2013-14

Día 3 de Febrero
a las 20,00 horas

De la astroquímica a la Nanociencia: La Ciencia que vino del espacio o al fondo hay sitio. Breve introducción a lo Nano.

D. Miguel Ángel Alario y Franco

*Catedrático de Química Inorgánica en la Universidad Complutense de Madrid.
Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.*



Día 17 de Febrero
a las 20,00 horas

Las bases moleculares del cáncer

D. Luis Franco Vera

*Profesor Emérito en la Universidad de Valencia.
Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.*



Día 10 de Marzo
a las 20,00 horas

Las dos imágenes del cloro

D. Arturo Romero Salvador

*Catedrático de Ingeniería Química en la Universidad Complutense de Madrid.
Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*



Día 24 de Marzo
a las 20,00 horas

Desde el átomo aislado al organismo vivo: El reto de la complejidad

D. Juan Manuel Rojo Alaminos

*Catedrático de Química Física en la Universidad Complutense de Madrid
Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.*



Día 7 de Abril
a las 20,00 horas

El magnetismo y el cuerpo humano

D. Antonio Hernando Grande

*Catedrático de Magnetismo de la Materia en la Universidad Complutense de Madrid.
Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.*



Día 28 de Abril
a las 20,00 horas

Modelización: De la justificación matemática de sencillos juegos mecánicos a las aplicaciones industriales

D. J. Ildelfonso Díaz Díaz

*Catedrático de Matemática Aplicada en la Universidad Complutense de Madrid.
Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.*



Día 12 de Mayo
a las 20,00 horas

Feria de pequeñas sorpresas

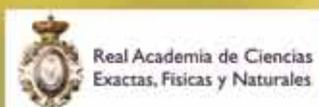
D. Alberto Galindo Tixaire

*Catedrático de Física Teórica en la Universidad Complutense de Madrid.
Presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.*



Lugar: Club Prensa Asturiana. La Nueva España

Organizan:



**Universidad de Oviedo
Facultad de Química**

Con la colaboración de:



Del Carbón al Grafeno

(Art. aparecido en la revista Brote Verde en Mayo de 2013)

Rosa Menéndez, Departamento de Química de Materiales, Instituto Nacional del Carbón, INCAR-CSIC



Profesora de Investigación del CSIC, ha sido directora del INCAR, Vicepresidenta de Investigación Científica y Técnica del CSIC y Presidenta de la European Carbon Association, entre otros. Ha coordinado un buen número de proyectos nacionales y europeos, y colaborado activamente con centros de investigación y empresas, nacionales e internacionales, estando relacionadas las últimas con los sectores carboquímico, petroquímico, energético, telecomunicaciones y aerospacial. Su actividad investigadora se relaciona con la síntesis de materiales de carbono a partir de derivados del carbón y del petróleo para distintas aplicaciones. En la actualidad compatibiliza su actividad científica con la de coordinadora institucional del CSIC en Asturias.

El carbón y el grafeno son dos materiales con similitudes y discordancias. El primero ha sido uno de los pilares de la revolución industrial y contribuyó a superar crisis energéticas puntuales asociadas fundamentalmente a la volatilidad de los precios del petróleo y temas relacionados con su suministro. A estos momentos de gloria deben añadirse, sin embargo, crisis muy profundas. A nivel global, ha sido denostado y acusado de todos los males medio ambientales del planeta y a nivel regional se enfrenta a los problemas derivados de una extracción difícil que limita su competitividad en el mercado. El carbón, sin embargo, ha sabido librar el combate apoyándose en el avance de la ciencia y en los desarrollos tecnológicos. El problema medio ambiental lo resuelve con la implantación de las nuevas tecnologías “de uso limpio del carbón” que conllevan una reducción importante de emisiones y lo completa con los sistemas de captura de CO₂. Los temas relacionados con su extracción posiblemente sean más difíciles de solucionar, pero hay un componente muy importante que no se debe olvidar como es el mantener una reserva estratégica que garantice el suministro energético.

La pregunta que puede surgir es ¿y que tiene que ver todo esto con el grafeno?, un material recientemente descubierto y con unas propiedades espectaculares que están causando una auténtica revolución. La primera respuesta podría ser porque la autora desarrolla su actividad en el Instituto Nacional del Carbón, al que ha estado vinculada toda su vida profesional, y ahora investiga sobre el grafeno. Pues no, las razones van mucho más allá. El grafeno, como el carbón a finales del siglo XVIII y principios de los 70, goza hoy de su momento de gloria con un despe-

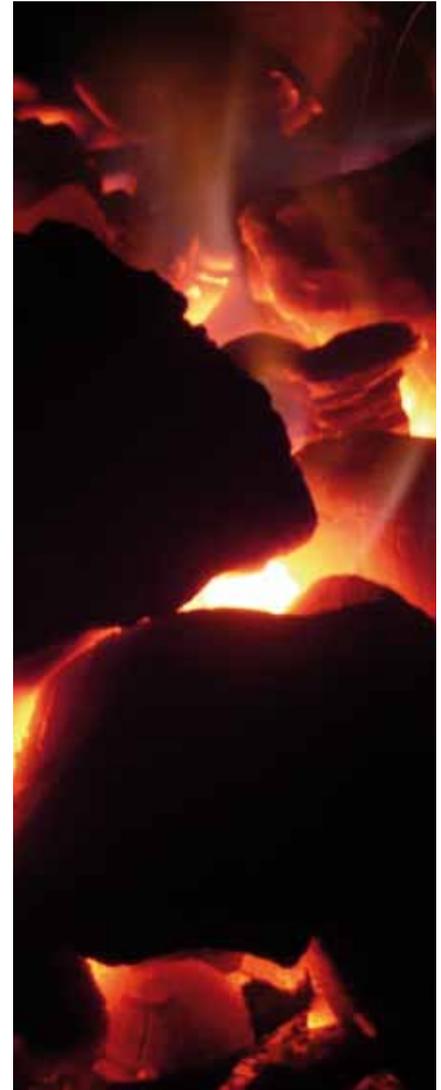
que inusitado, no observado anteriormente con ningún otro material, tanto a nivel científico como de desarrollo tecnológico. No obstante, el principal vínculo entre el grafeno y el carbón está en el hecho de que se pueden obtener materiales grafénicos a partir de productos derivados del carbón, a través de la preparación de grafito sintético, o incluso a partir de materiales pre-grafíticos como el coque carboquímico. Este último proceso ha sido recientemente patentado por el grupo de Materiales Compuestos del INCAR y puede representar un abaratamiento importante en los costes de producción del grafeno por la reducción del consumo energético requerido para la producción de grafito sintético. Esto liga con el hecho de que una de las posibles vías de obtención del grafeno es mediante la separación de las capas que constituyen el grafito, rompiendo las fuerzas que las mantienen unidas, y en esta tarea está embarcado el Grupo de Materiales Compuestos del INCAR desde hace unos cuatro años.

En el grupo de Materiales Compuestos del INCAR se preparan materiales grafénicos de muy distinta estructura y propiedades, atendiendo a la aplicación a la que van a ir destinados. Para temas relacionados con almacenamiento energético (baterías y supercondensadores) y reducción selectiva de contaminantes o mejora de procesos químicos (catálisis), se utiliza la vía química. El grafito se oxida inicialmente para relajar las interacciones entre sus capas y se exfolia, obteniendo así láminas individuales de óxido de grafeno, material que ya puede ser directamente utilizado, o bien sometido a un proceso de reducción que elimine el oxígeno introducido y recupere la estructura 2D inicial del grafito dentro de las láminas individuales. Pues bien, dependiendo del grafito de partida, del proceso de oxidación,

de exfoliación y de reducción, se obtendrán materiales muy variados (distinto tamaño de lámina, distinto grado de perfección estructural, distinta cantidad, tipo y ubicación de los grupos oxigenados). Lo que se podrían considerar como defectos en el material (vacantes atómicas o presencia de grupos funcionales), hace que mejore sus propiedades para las aplicaciones anteriormente referidas. En estos aspectos se mantiene una intensa y fructífera colaboración con la Universidad de Zaragoza, con los Institutos de Ciencia de Materiales de Madrid, con el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, ambos del CSIC, con el Instituto de Tecnología Química de Valencia, y con la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de Córdoba. La financiación procede de Programas Nacionales, con co-financiación del Principado y en un porcentaje muy importante, del sector industrial. Hace unos meses hemos iniciado un proyecto con financiación europea (del que somos coordinadores), dirigido a la preparación de materiales compuestos grafeno/polímero, proyecto en el que también participa la empresa asturiana Industrial Química del Nalón. Cuando la aplicación requiere un material más perfecto, con menos defectos, ya no sirve la vía química a la que me refería anteriormente. Este es el caso de desarrollo de grafenos para aplicacio-

nes en el campo de la electrónica o las comunicaciones. Aquí los grafenos se preparan mediante depósito de carbono en fase vapor, comúnmente conocido como CVD, o deslaminando físicamente el grafito. Este último procedimiento se enfrenta al problema de las bajas cantidades recuperadas, por lo que se están ensayando vías alternativas con la ayuda de disolventes. El grupo de Materiales Compuestos también desarrolla una importante actividad en este tipo de materiales, en colaboración con el ITMA, la Universidad de Oviedo y Treelogic, dentro de un proyecto nacional, liderado por Treelogic.

Para terminar, decir que el espectro de aplicaciones a las que se pueden dirigir los materiales de grafeno es tan amplio como la variedad de los mismos. Los mayores desarrollos e implantación comercial se prevén en los campos de la electrónica, telecomunicaciones, óptica y energía. Además, en el sector biomédico, se espera disponer en el 2030 de diminutas sondas de grafeno con las que transportar fármacos teledirigidos contra tumores. Si bien posiblemente el grafeno no llegue a cumplir todas las expectativas despertadas, queda claro que el avance científico que ha traído consigo su descubrimiento y que fue objeto de reconocimiento con el Premio Nobel, no tiene antecedentes.



arthedigital.com

Todas sus necesidades gráficas en un solo proveedor.

Diseño gráfico y web, maquetación
Trabajos de Imprenta
tanto offset como Digital

Impresión Digital GRAN FORMATO
laminados, plastificados,

Rotulación de vehículos y locales comerciales

info@arthedigital.com

www.arthedigital.com

985281327



Impresión gran formato



Rotulación de Vehículos



Locales Comerciales



Organización Eventos, congresos y montaje de Stands para ferias

RIS Comunidad Autónoma de Asturias

Julio Antonio Pérez Álvarez

La Comisión Europea adoptó en octubre de 2011 las propuestas legislativas para la política de cohesión para el período 2014-2020. Dentro de la nueva arquitectura de la Política de Cohesión, Asturias queda enmarcada dentro de las regiones más desarrolladas.

- Regiones menos desarrolladas (PIB per capita < 75% de media UE)
- Regiones de transición (PIB per capita entre 75% y 90%)
- Regiones más desarrolladas (PIB per capita > 90%)

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) tiene como objetivo fortalecer la cohesión económica, social y territorial dentro de la Unión Europea a través de la corrección de los desequilibrios entre las diferentes regiones.

El FEDER apoya el desarrollo local y regional para contribuir a todos los objetivos temáticos mediante el establecimiento de prioridades detalladas para aumentar el enfoque en:

- Investigación, desarrollo e innovación.
- Mejora del acceso y la calidad de las tecnologías de la comunicación e información.
- Cambio climático y acciones hacia una economía hipocarbónica.
- Apoyo comercial a las PYME.
- Servicios de interés económico general.
- Infraestructuras de transporte, energía y comunicación.
- Mejora de la capacidad institucional y la efectividad de la administración pública.
- Salud, educación e infraestructuras sociales.
- Desarrollo urbano sostenible.

Para asegurar que las inversiones de la UE se concentran en las prioridades mencionadas, se establecen dotaciones mínimas para diversas áreas prioritarias. Por ejemplo, en regiones más desarrolladas y en transición, al menos el 80 % de los recursos del FEDER a nivel nacional se deberían destinar a la eficiencia

energética y a energías renovables, a la innovación y al apoyo a las PYME y de este, un 20 %, como mínimo, se debería destinar a la eficiencia energética y a energías renovables.

Condición ex ante para los fondos europeos en lo concerniente a I+D+i y TIC es la existencia de una estrategia de especialización inteligente (RIS3) validada por la CE.

Por tanto podemos definir el RIS3 como: “Agenda integrada de transformación económica territorial, fortalecimiento de la I+DT y la innovación y aumento del acceso a TIC”.

Las estrategias de innovación nacional y regional para la especialización inteligente, consisten en agendas integradas de transformación económica territorial que se ocupan de cinco asuntos importantes:

Se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región para el desarrollo basado en el conocimiento.

Aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región.

Respaldan la innovación tecnológica, así como la basada en la práctica, y aspiran a fomentar la inversión del sector privado. Involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación.

Se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.

Por tanto La especialización inteligente significa identificar las características y

activos exclusivos de cada país y región, subrayar las ventajas competitivas de cada región y reunir a los participantes y recursos regionales en torno a una visión de su futuro que tienda a la excelencia.

Por todo ello la especialización inteligente resulta esencial para las inversiones en investigación e innovación realmente eficaces. En la propuesta de la Comisión Europea en materia de política de cohesión, en el período 2014-2020 habrá una condición previa para el uso del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en 2014-2020 como apoyo a estas inversiones.

Quién prepara la RIS3

- Empresas (PYME, micro, grandes, industria & servicios, creativos, ...) en particula innovadores clave.
- Centros de investigación; universidades...
- Agrupaciones empresariales, redes de empresas ...
- ONG, consumidores / usuarios ...
- Agencias de desarrollo regional, financieras, incubadoras ...
- Autoridades nacionales y / o regionales (de diferentes departamentos: economía, investigación, educación, medioambiente, social...), Autoridades de gestión...

En el caso concreto de nuestra comunidad autónoma, Asturias, para la elaboración del RIS3, se creó un comité



Tabla 1

PRINCIPADO DE ASTURIAS				
	ICT	1. Information and communication technologies (ICT)	1. Information and communication technologies (ICT)	1. Digital Agenda
	Nano technology			1. KETs 2. Nanotechnology
	Biotechnology	1. Research and development within manufacturing and industry 2. Chemicals and chemical products	1. Research and development within manufacturing and industry 2. Basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	1. KETs 2. Industrial biotechnology
	Advanced materials	1. Research and development within manufacturing and industry 2. Other manufacturing	1. Manufacturing and industry 2. Other manufacturing	1. KETs 2. Advanced materials
	Advanced manufacturing	1. Manufacturing and industry	1. Manufacturing and industry	1. KETs 2. Advanced manufacturing systems

ejecutivo formado por las siguientes personas:

Las estrategias consideradas hasta la fecha se recogen en **la tabla 1**.

La justificación de cada una de las estrategias consideradas debería entenderse si tenemos en cuenta que los objetivos de la estrategia inteligente a definir debería considerar:

- Convertir la innovación en una prioridad para todas las regiones: «Europa 2020» requiere que los responsables políticos consideren la interrelación de los diferentes aspectos del crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Las estrategias de especialización inteligente integradas responden a complejos retos de desarrollo y adaptan la política al contexto regional. RIS3 respalda la creación y el crecimiento de trabajos basados en el conocimiento, no solo en los principales centros neurálgicos de investigación y desarrollo, sino también en las regiones rurales y menos desarrolladas.

- Centrarse en la inversión y crear sinergias: RIS3 centra los esfuerzos de desarrollo económico y las inversiones en los puntos fuertes relativos de cada región, para aprovechar sus oportunidades económicas y tendencias emergentes, y tomar medidas para impulsar su crecimiento económico.

Asegura el rendimiento económico en tiempos en que escasean los recursos públicos y los presupuestos son más ajustados.

- RIS3 garantiza las sinergias entre las políticas y la financiación europea, que complementan los programas nacionales y regionales, y la inversión privada.

- Mejorar el proceso de innovación RIS3 requiere alternativas estratégicas inteligentes y la formulación de políticas basadas en la evidencia. Las prioridades se establecen en el contexto de la inteligencia estratégica sobre los activos de una región, sus retos, sus ventajas competitivas y su potencial de excelencia.

- Mejorar la gobernanza y hacer que los participantes se impliquen más RIS3 anima a todos los participantes a unirse bajo una visión compartida. Vincula a las empresas pequeñas, medianas y grandes, fomenta la gobernanza a varios niveles y ayuda a generar capital creativo y social dentro de la comunidad.

El proceso de RIS3 debe ser interactivo y debe estar dirigido a las regiones y basado en el consenso. Si bien la mezcla precisa de organizaciones implicadas dependerá del contexto regional, es importante que todos los socios participen de lleno en el desarrollo, la aplicación y la supervisión de las estrategias de especialización inteligentes.

Desde el Colegio de Químicos de Asturias y León, como entidad que somos y como representantes que nos sentimos de nuestros colegiados y de la industria química en Asturias, del análisis que se ha hecho de las distintas estrategias en

materia de innovación e investigación y como somos concedores de las problemáticas existentes en nuestra región, intentamos aportar por lo menos nuestra opinión al proceso de definición de las estrategias RIS3, que actualmente se está llevando a cabo.

Las propuestas surgidas desde el seno del Colegio de Químicos de Asturias y León fueron las siguientes:

- Entendemos que no deberíamos cerrarnos a unas tecnologías en concreto.

- Creemos que el sector del medio ambiente es un tema relevante en nuestra región, de manera que aspectos como las aguas, las energías se deberían de contemplar de alguna manera.

Por tanto desde el Colegio de Químicos de Asturias se ha propuesto que al menos se tengan en cuenta y se considere el análisis de considerar:

- Tecnologías de aguas (abastecimiento de agua, saneamiento de aguas residuales, alcantarillado, gestión de residuos).

Energías Renovables y Sostenibles.

- Ahora sólo falta ver como finalmente quedan definidas nuestras estrategias máxime teniendo en cuenta la situación económica en la que vivimos, en un contexto económico nada halagüeño.

Los datos mencionados en el artículo se han recogido de la página web del IDEPA y de la Dirección de Innovación de Acciona S.A.

Normativa de la revista

- Las fechas de cierre de los números de la revista serán los días **30 de marzo, junio, septiembre y diciembre**. Todo aquello que se reciba con posterioridad a esas fechas quedará automáticamente en reserva para números siguientes.
- En el caso de la publicación de una entrevista, se deberá informar acerca de ello a la responsable de la revista en el plazo mínimo de un mes antes de las fechas anteriormente señaladas.
- La entrega de los trabajos en plazo no asegura que sean publicados en el número correspondiente. Ello dependerá de los espacios disponibles y de la actualidad/temporalidad de los artículos.
- Los artículos o cualquier consulta, deberán enviarse a revista@alquimicos.com o bien al correo electrónico del Colegio (info@alquimicos.com) señalando en el asunto “para la revista”.

El consejo de redacción se reserva el derecho a hacer las modificaciones que considere oportunas.

- Salvo excepciones muy justificadas, los trabajos se presentarán en formato **WORD** con letra de **12 puntos**, interlineado sencillo y tendrán una extensión máxima de:
 - 3 páginas, para los apartados “calidad y medio ambiente” “prevención” “enseñanza” o “divulgación”,
 - 1 página para “Química para Niños”, “Jóvenes y empleo” o “autoempleo” y
 - Media página para “cartas a la revista” o “consultas”.
- Con vistas a facilitar su lectura, el texto debería acompañarse de **tablas y/o figuras** (gráficos, fotografías, esquemas, mapas conceptuales, dibujos, etc.) y de modo que no supongan un incremento en la extensión máxima antes mencionada, del artículo.
- Las **fotografías** deberán tener una resolución de **300 ppp.** y un tamaño mínimo de **5 cm de ancho**.
- Los artículos se acompañarán de 4-5 destacados, entre los que escogerá el consejo de redacción en función de los espacios disponibles. Para ello, basta **subrayar** aquellos **4 o 5 párrafos** que se consideren **más importantes** o simplemente, que el autor quiera destacar.
- Cualquier modificación, corrección, sugerencia, etc. se comunicará a la responsable de la revista a través del correo electrónico antes mencionado.

TARIFAS DE PUBLICIDAD

Tamaño	1 número	1 año
1/4	120 €	110x4 = 440 €
1/3	150 €	140x4 = 560 €
1/2 página	200 €	180x4 = 720 €
Página completa	350 €	325x4 = 1300 €
Contraportada	550 €	500x4 = 2000 €
Interior contraportada	500 €	475x4 = 1900 €

Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León

Asociación de Químicos del Principado de Asturias



SERVICIOS QUE PRESTA A LOS COLEGIADOS Y/O ASOCIADOS

CONVENIOS CON EMPRESAS

- Convenios con Empresas e Instituciones para la realización de prácticas remuneradas.

TRABAJO

- Preselección de titulados para ofertas de trabajo a petición de Empresas e Instituciones.
- Bolsa de empleo.
- Propuesta de nombramiento de peritos para juicios.
- Bases de datos de Empresas.
- Temarios de oposiciones.
- Asesoramiento para trabajar en el extranjero.

ESCUELA DE GRADUADOS

- Organiza cursos de varios tipos:
 - Subvencionados por el FORMIC o el F.S.E. sobre Calidad, Medio Ambiente, Gestión de PYMES, Aguas, Energías Renovables, etc.
 - De actualización sobre APPCC, Microbiología, Análisis Lácteos, etc.
 - De preparación al QIR (Químicos Internos Residentes).
 - Jornadas de Prevención, Medio Ambiente y Seguridad alimentaria.

CONVENIOS

Banco Herrero, Residencia San Juan, Clínica Nueve de Mayo, Makro, Salus Asistencia Sanitaria, Centro de Fisioterapia y Masajes Charo García, Viajes Halcón, Correduría de Seguros Mediadores Asociados y Renta 4.

PREMIOS SAN ALBERTO MAGNO

- Tesis Doctorales (2.500 euros).
- Trabajos de Investigación (1.500 euros).
- Mérito Científico.

OLIMPIADA QUÍMICA REGIONAL

- Entre alumnos de Bachillerato.

MINIOLIMPIADA

- Entre alumnos de Secundaria de la región que cursan Química.

ORGANIZACIONES NACIONALES

- Participación en la Junta de Gobierno y la Asamblea anual de la ANQUE (Asociación Nacional de Químicos de España).
- Participación en el Consejo General de Decanos de Colegios de Químicos.

COMISIONES Y SECCIONES TÉCNICAS

- Todo Colegiado/Asociado puede participar:
 - Secciones técnicas: Calidad, Mediambiente, Prevención, Enseñanza, Láctea.
 - Comisiones: Revista, Página Web, Relaciones Industriales, Comercial, Estudiantes y Nuevos Colegiados, San Alberto, Delegación de León, Servicios Concertados, Escuela de Graduados, Promoción y Empleo, Autoempleo, Servicios Internacionales, Deontológica, Sede Social, Biblioteca y Veteranos.

COMUNICACIÓN

- Ofertas de trabajo de la Comisión de Promoción de Empleo. CPE en la página Web y a tu email si lo solicitas.
- Revista ALQUIMICOS, trimestral.
- Revista QUÍMICA E INDUSTRIA, bimensual
- Página Web ALQUIMICOS.
- Libros editados:
 - “La Industria Química Asturiana”.
 - “Manual de la Industria Alimentaria Asturiana”.
 - “Homenaje a José Antonio Coto”.

VISADOS, CERTIFICACIONES Y COMPULSAS

- De proyectos industriales.
- De certificados varios.
- Compulsa gratuita de documentos.

LOCAL SOCIAL

- Internet gratuito.
- Biblioteca.
- Tres aulas para cursos y reuniones.

HERMANDAD NACIONAL DE ARQUITECTOS SUPERIORES Y QUÍMICOS, MUTUALIDAD DE PREVISIÓN SOCIAL A PRIMA FIJA

COSTE DE COLEGIACIÓN Y ASOCIACIÓN: 116 euros / año

(la cuota se puede desgarrar en la declaración de la renta)

SITUACIÓN LEGAL Y SOCIAL: Los Colegios profesionales son corporaciones de derecho público que tienen entre sus fines velar y defender los intereses de sus colegiados. La Ley de Colegios Profesionales exige la Colegiación para ejercer la profesión. Pero Colegiarse no es sólo una obligación legal sino que debe constituir un acto solidario con el fin de potenciar la influencia del colectivo en la Sociedad, así como la defensa de los derechos del mismo. Cuantos más seamos, mejor podremos ayudar para defender la profesión y también la Ciencia en que se basa.

CUENTA

TE LO MERECE

Porque queremos premiar tu confianza, al domiciliar tu nómina o pensión con nosotros, te ofrecemos la cuenta **Te lo mereces**, la cuenta que te da todas las ventajas.

Sin comisiones

- De mantenimiento y administración de cuenta.
- En tus operaciones habituales:
 - Ingreso de cheques
 - Emisión de transferencias¹
- Por tus tarjetas de débito y/o crédito.

Y además:

- Aviso del ingreso de tu nómina o pensión vía sms o correo electrónico.
- Anticipo del abono de la pensión al día 25 de cada mes, o día hábil siguiente.
- Gestión del cambio de domiciliación de recibos gratuita.
- Alta gratuita en Ruralví@ y/o RuralMóvil.
- Condiciones especiales en préstamos y créditos.

YouTube



@crasturias

www.cajaruraldeasturias.com



CAJA RURAL
DE ASTURIAS

¹ Se incluyen las transferencias en euros nacionales y a la UE y los cheques en euros domiciliados en una entidad financiera europea. Máximo 3 operaciones al trimestre para cada concepto.

Condiciones válidas para aquellas cuentas en las que exista una nómina, pensión o ingreso periódico domiciliado por un importe igual o superior a 600 euros/mes. A estos efectos se considerarán los ingresos recibidos por personas físicas mediante cheque o transferencia, emitidos por persona distinta del beneficiario. Podrán ser objeto de exención de cuota todas las tarjetas Visa Electrón y Visa Classic asociadas a la cuenta en la que se reciba el ingreso periódico. Para que la bonificación de la cuota de las tarjetas sea efectiva el cliente deberá efectuar un mínimo de una operación al año con la tarjeta bonificada. En caso contrario, se le aplicará la cuota correspondiente. Bonificaciones revisables discretionalmente a iniciativa de Caja Rural de Asturias.